

# Apparatus and method for gated transmission in CDMA communication system

Patent number: CN1347604  
Publication date: 2002-05-01  
Inventor: CHANG-SOO PARK (KR); JAE-MIN AHN (KR); HYUN-WOO LEE (KR)  
Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (KR)  
Classification:  
- international: H04J13/00; H04B1/707; H04B7/005; H04B7/26; H04L7/00; H04Q7/38; H04J13/00; H04B1/707; H04B7/005; H04B7/26; H04L7/00; H04Q7/38; (IPC1-7): H04J13/00; H04B7/26; H04Q7/30  
- european: H04B7/005B5F; H04B1/707; H04B7/005B4D2; H04Q7/38C2D; H04W26/04  
Application number: CN20008006189 20000412  
Priority number(s): KR19990013610 19990412; KR19990019080 19990526; KR19990027355 19990707; KR19990027398 19990708

Also published as:

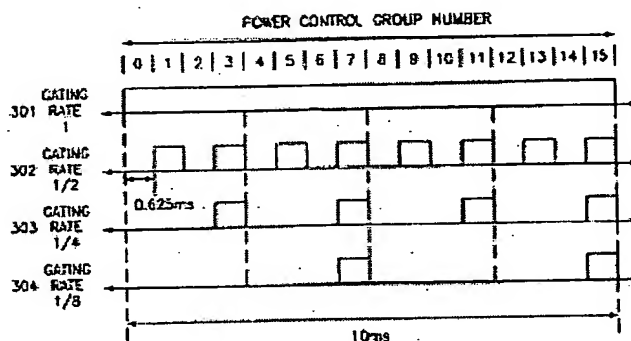
WO0062456 (A1)  
EP1169800 (A1)  
US6747963 (B1)  
EP1169800 (A0)  
CN1186893C (C)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for CN1347604  
Abstract of correspondent: US6747963

A method and device for gating the transmission of dedicated control channels in a CDMA communication system is disclosed. In the device and method, if a base station (mobile station) determines whether there is no data to transmit to a mobile station (base station) for predetermined period of time, the base station (mobile station) gates transmission of control information according to a predetermined pattern on a dedicated control channel, which channel is used for transmitting control information to the mobile station (base station). Control information transmitted from the base station to the mobile station includes Transport Format Combination Indicator (TFCI), Transmit Power Control (TPC), and a pilot symbol. Control information transmitted from the mobile station to the base station includes TFCI, TPC, a pilot symbol, and FeedBack Information (FBI) for information about a transmit diversity antenna system. In a downlink DPCCH, transmission of the TFCI, TPC and pilot symbol is transmitted discontinuously at every predetermined nth slot out of the total slots of a frame during gated transmission. Alternatively, transmission of the pilot symbol can be transmitted discontinuously at every predetermined nth slot and the TFCI and the TPC at every (n+1)th slot. In an uplink DPCCH, the TFCI, TPC, FBI and pilot symbol are transmitted discontinuously at a specific slot during gated transmission. In addition, the TPC for power control can be continuously transmitted for full rate power control when there is traffic data for transmission.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04J 13/00

H04Q 7/30 H04B 7/26

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00806189.0

[43] 公开日 2002 年 5 月 1 日

[11] 公开号 CN 1347604A

[22] 申请日 2000.4.12 [21] 申请号 00806189.0

[30] 优先权

[32] 1999.4.12 [33] KR [31] 1999/13610

[32] 1999.5.26 [33] KR [31] 1999/19080

[32] 1999.7.7 [33] KR [31] 1999/27355

[32] 1999.7.8 [33] KR [31] 1999/27398

[86] 国际申请 PCT/KR00/00345 2000.4.12

[87] 国际公布 WO00/62456 英 2000.10.19

[85] 进入国家阶段日期 2001.10.12

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴昌洙 安宰民 李炫又

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

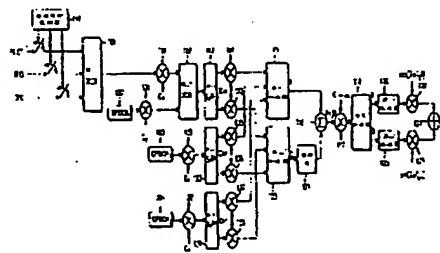
权利要求书 4 页 说明书 25 页 附图页数 32 页

[54] 发明名称 码分多址通信系统中的选通传输装置和方法

[57] 摘要

在此公开了一种用于在 CDMA 通信系统中选通传输专用控制信道的方法和装置。在该方法和装置中,如果基站(移动台)判定是否在预定时间长度内没有数据要传输给移动台(基站),该基站(移动台)按照专用控制信道上的预定模式选通控制信息的传输,此专用控制信道用于向移动台(基站)传输控制信息。从基站向移动台传输的控制信息包括传输格式组合指示符(TFCI)、传输功率控制(TPC)和导频符号。从移动台向基站传输的控制信息包括 TFCI、TPC、导频符号和有关发送分集天线系统的信息的反馈信息(FBI)。在下行链路 DPCCH 中,所有的帧时隙中的预定的  $n$  个时隙的 TFCI、TPC 和导频符号的传输可以在选通传输过程中不连续进行。或者,预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 的传输可以不连续进行。在上行链路 DPCCH 中,特定时隙的所有 TFCI、TPC、FBI 和导频符号的传输在选

通传输过程中不连续地进行。另外,当业务数据用于传输时,用于功率控制的 TPC 的传输可以连续被传输用于全比率功率控制。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种用于在移动通信系统的基站中传输下行链路 DPCCH 信号的方法, 包括下列步骤:

5       判定是否基站有要传输给移动台的下行链路 DPDCH 数据;

      当在预定时间段内没有数据要传输时, 按照预定模式进行下行链路 DPCCH 信号的选通传输。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其中 DPCCH 信号以时隙格式被传输, 所述的时隙具有控制上行链路传输功率的功率控制比特, 预定模式是一种用于在 DPCCH 信号选通传输过程中选通 DPCCH 时隙信号的传输的模式。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中 DPCCH 信号包括功率控制比特。

4. 如权利要求 2 所述的方法, 其中 DPCCH 信号包括导频符号、传输数据帧格式和用于上行链路传输功率控制的功率控制比特。

5. 如权利要求 4 所述的方法, 其中时隙格式包括多个导频符号、多个 TFCI 比特和功率控制比特, 预定模式是用于选通传输在所有帧时隙中预定的  $n$  个时隙的导频符号、TFCI 比特和功率控制比特的模式。

6. 如权利要求 4 所述的方法, 其中时隙格式包括多个导频符号、多个 TFCI 比特和功率控制比特, 预定模式是用于选通传输在预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 比特和功率控制比特的模式。

7. 如权利要求 2 所述的方法, 其中当基站将 DPDCH 数据传输给移动台时功率控制比特的选通传输被保持正常。

8. 一种用于移动通信系统的基站传输装置, 包括:

      多路复用器, 用于将第一信道信号和第二信道信号多路复用到被分段成多个时隙的帧中并用于输出该帧;

25       切换器, 用于选通第一信道信号;

      控制器, 用于选通切换器, 以便当没有要被传输到移动台的第二信道信号时第一信道信号按照预定模式在一个帧内进行选通传输。

9. 如权利要求 8 所述的基站传输装置, 其中预定模式是以多个预定时隙选通传输第一信道信号的模式。

30       10. 如权利要求 8 所述的基站传输装置, 其中第一信道信号包括功率控制比特。

11. 如权利要求 9 所述的基站传输装置, 其中第一信道信号包括导频符号、多个 TFCI 比特和功率控制比特。

12. 如权利要求 11 所述的基站传输装置, 其中预定模式是选通传输在帧的所有时隙中预定的  $n$  时隙的导频符号、多个 TFCI 比特和功率控制比特的模式。

13. 如权利要求 11 所述的基站传输装置, 其中预定模式是选通传输在预定的第  $n$  时隙的导频符号和在第  $n+1$  时隙的多个 TFCI 比特和功率控制比特的模式。

14. 如权利要求 10 所述的基站传输装置, 其中当在选通传输过程中基站向移动台传输 DPDCH 数据时, 控制器保持功率控制比特的正常传输。

15. 如权利要求 8 所述的基站传输装置, 其中第一信道是 DPCCH。

16. 如权利要求 8 所述的基站传输装置, 其中第二信道是 DPDCH。

17. 一种在移动通信系统的移动台中传输控制 DPCCH 信号的方法, 包括下列步骤:

15 判定是否移动台有数据要传输给基站;

当在一段预定时间段内没有数据要传输时, 按照保持链路功率控制环路的预定模式进行 DPCCH 信号的选通传输。

18. 如权利要求 17 所述的方法, 其中 DPCCH 信号具有帧格式, 所述的帧包括多个时隙, 预定模式是 DPCCH 信号的选通传输的模式。

20 19. 如权利要求 17 所述的方法, 其中 DPCCH 信号至少包括功率控制比特。

20. 如权利要求 18 所述的方法, 其中对于当基站使用发送分集天线时, 对至少两个天线之间存在一个相位差, DPCCH 信号包括导频符号、多个 TFCI 比特和 FBI 比特。

25 21. 如权利要求 20 所述的方法, 其中预定模式是选通传输在多个预定时隙的导频符号、TFCI 比特、功率控制比特和 FBI 比特的模式。

22. 如权利要求 19 所述的方法, 其中上行链路 DPCCH 信号在移动台向基站传输 DPDCH 数据的过程中被连续传输。

30 23. 如权利要求 22 所述的方法, 其中 DPDCH 数据的传输功率被提高到超过正常传输。

24. 一种移动通信系统的移动台传输装置, 包括:

专用物理控制信道(DPCCH), 用于传输: 导频符号; 多个 TFCI 比特, 用于指示专用物理数据通道(DPDCH)帧的帧格式; FBI 比特, 用于反馈分集天线信号的信息; 功率控制比特, 用于控制下行链路传输功率;

5 专用物理数据信道(DPDCH), 用于以专用物理控制信道(DPCCH)传输用户数据或信令数据给基站;

切换器, 用于选通专用物理控制信道(DPCCH)信号;

控制器, 用于选通切换器, 以便当在预定的时间段内没有专用物理数据信道(DPDCH)信号要被传输到基站时专用物理控制信道(DPCCH)信号按照预定模式在帧内进行选通传输。

10 25. 如权利要求 24 所述的移动台传输装置, 其中预定模式是以多个预定时隙选通传输专用物理控制信道(DPCCH)信号的模式。

26. 如权利要求 24 所述的移动台传输装置, 其中专用物理控制信道(DPCCH)信号包括功率控制信息。

15 27. 如权利要求 25 所述的移动台传输装置, 其中专用物理控制信道(DPCCH)和专用物理数据信道(DPDCH)上分别以正交码扩展, 用于信道分离, 信道信号被分别乘以增益值。

28. 如权利要求 27 所述的移动台传输装置, 其中时间周期模式是在帧的所有时隙选通传输第  $n$  时隙的导频符号、TFCI 比特、FBI 比特和功率控制比特的模式。

20 29. 如权利要求 26 所述的移动台传输装置, 其中当移动台传输 DPDCH 数据时, 控制器正常控制 DPCCH 信号。

30. 一种在移动通信系统中传输控制信息的方法, 包括下列步骤:

(a)判定基站是否有要传输给移动台的数据;

25 (b)当在预定时间长度内无数据要传输时, 向移动台传输选通消息以指示选通起始时间和选通模式;

(c)按照下行链路专用控制信道的选通模式选通第一控制信息的传输, 所述的下行链路专用控制信道用于将第一控制信息传输给移动台;

(d)判定移动台是否有要传输给基站的数据, 当在预定时间长度内无数据传输时传输选通请求消息给基站;

30 (e)当移动台已从基站接收到选通消息并到达选通开始时间时, 按照预定的第二模式在一个上行链路专用控制信道上的一个帧内选通第二控制信息

的传输，所述上行链路专用控制信道用于将第二控制信息传输给基站。

31. 如权利要求 30 所述的方法，其中下行链路专用控制信道上的帧被分段成多个时隙，预定的第一模式是在多个预定时间隙选通传输第一控制信息的模式。

5 32. 如权利要求 30 所述的方法，其中第一控制信息包括功率控制信息。

33. 如权利要求 31 所述的方法，其中第一控制信息包括导频符号、关于传输数据格式的第一信息和关于功率控制的第二信息。

34. 如权利要求 33 所述的方法，其中预定的第一模式是在预定的第  $n$  时间隙选通传输导频符号、第一信息和第二信息的模式。

10 35. 如权利要求 33 所述的方法，其中预定的第一模式是选通传输在预定的第  $n$  时间隙的导频符号与在第  $n+1$  时间隙的第一信息和第二信息的模式。

36. 如权利要求 31 所述的方法，其中当基站在第一控制信息的选通传输过程中产生要传输给移动台的数据时，功率控制信息的选通传输被保持。

15 37. 如权利要求 30 所述的方法，其中在上行链路专用控制信道上的帧被分段成多个时隙，预定的第二模式是在多个预定时间隙选通传输第二控制信息的模式。

38. 如权利要求 37 所述的方法，其中第二控制信息包括功率控制信息。

39. 如权利要求 37 所述的方法，其中第二控制信息包括：导频符号；关于传输数据的格式的第一信息；第二信息，用于当基站使用发送分集天线时请求有关在至少两个天线之间的至少一个相位差的信息；第三信息，用于功率控制。

40. 如权利要求 37 所述的方法，其中预定的第二模式是在预定时间隙选通传输导频符号、第一信息、第二信息和第三信息的模式。

25 41. 如权利要求 38 所述的方法，其中在第二控制信息的选通传输过程中当移动台有要传输给基站的数据时，用于功率控制信息的选通传输被保持。

42. 如权利要求 39 所述的方法，其中在第二控制信息的选通传输过程中当移动台有要传输给基站的数据时，第二信息和第三信息的选通传输被保持。

30 43. 如权利要求 30 所述的方法，其中在预定的第一模式和预定的第二模式之间有时间偏移。

# 说明书

## 码分多址通信系统中的选通传输装置和方法

### 发明背景

#### 1、技术领域

本发明涉及一种 CDMA(码分多址)移动通信系统, 特别涉及一种选通传输装置和方法, 该传输分配专用信道而不要求进行分离的重新同步过程。

#### 2、背景技术

传统的 CDMA 移动通信系统主要提供话音服务。然而, 未来的 CDMA 移动通信系统将支持 IMT-2000 标准, 该标准可以提供高速数据服务以及话音服务。更明确地说, IMT-2000 标准可以提供高质量的话音服务、运动图像服务和因特网搜索服务等。

在移动通信系统中, 数据通信的典型特征在于与长的无传输时间周期交替的数据传输突发。数据突发被称为数据的“分组”或“包”。在未来的移动通信系统中, 业务数据在一段数据传输持续时间内通过一个专用业务信道进行传输, 该业务信道即使在基站和移动台没有业务数据需要传输的时候也被保持一段预定的时间。移动通信系统, 在通过专用业务信道完成传输业务数据后, 即使在没有业务数据要传输的时候也在基站和移动台之间的将上行链路和下行链路信道保持一段预定的时间。这样做是为了使当有业务数据要传输时由于重新获得同步而导致的时间延迟最小。

本发明将参照 UTRA(UMTS(通用移动通信系统)陆地无线接入)移动通信系统进行说明。这种移动通信系统要求根据信道分配情况和状态信息的有无而有多个状态, 以便提供分组数据服务以及话音服务。例如, 在 3GPP RAN TS S2 系列 S2.03,99.04 中明确定义了小区连接状态的状态转换图、用户数据激活子状态和仅控制子状态。

图 1A 示意了在移动通信系统的小区连接状态中的状态转换。参见图 1A, 小区连接状态包括一个寻呼信道(PCH)状态、一个随机接入信道(RACH)/下行链路共享信道(DSCH)状态、一个 RACH/前向链路接入信道(FACH)状态和一个专用信道(DCH)/DCH、DCH/DCH+DSCH、DCH/DSCH+DSCH Ctrl(控

制信道)状态。

图 1B 示意了 DCH/DCH、DCH/DCH+DSCH、DCH/DSCH+DSCH Ctrl 状态的一个用户数据激活子状态和仅控制子状态。应当注意，新型选通传输装置和方法被应用到在预定时间内没有业务数据的情况下。

现有的 CDMA 移动通信系统主要提供话音服务，它在完成数据传输后释放一个信道并当又有数据要传输时重新连接该信道。然而，传统的数据传输方法当提供分组数据服务以及话音服务时有很多延迟的因素，如重新连接的延迟，所以使得很难提供高质量的服务。因此为了提供分组数据服务以及话音服务，需要有一种改进的数据传输方法。例如，在很多情况下，数据传输间歇地进行，如因特网接入和文件下载。因此，在分组数据传输中存在无传输周期。在此周期，传统的数据传输方法释放或保持专用的业务(或数据)信道。如果专用业务信道被释放，则需要有较长的时间来重新连接该信道，如果专用业务信道被保持，则信道资源和反向功率被浪费。为了解决这样的问题，在基站和移动台之间提供了一个专用的控制信道，以便在数据传输期间，与专用业务信道相关的控制信号被交换，而在无传输期间，专用业务信道被释放，仅仅专用控制信道被保持。这种状态被称为“仅控制子状态”。

用于从基站向移动台传输信号的下行链路(或前向链路)包括下列物理信道。为了简明，这里避免脱离本发明范围而详述物理信道。本发明中包含的物理信道包括：专用物理控制信道(以下称为 DPCCH)，在其中包括导频符号用于同步获取和信道估计；专用物理数据信道(以下称为 DPDCH)，用以与特定的移动台交换业务数据。下行链路 DPDCH 包括业务数据，而下行链路 DPCCH 在每个时隙(或功率控制组)包括：传输格式组合指示符(以下称为 TFCI)，这是关于传输数据格式的信息；传输功率控制(以下称为 TPC)信息，这是功率控制命令；控制信息，如用以提供参考相位以便接收器(基站或移动台)能够补偿相位的导频符号。DPDCH 和 DPCCH 在下行链路上一个功率控制组内被时分多路复用，DPDCH 和 DPCCH 在上行链路上由正交码相互分离。

作为参考，本发明将参照下面情况进行说明，在此情况下，帧长度是 10 毫秒，每个帧包括 16 个功率控制组，即每个功率控制组的长度为 0.625 毫秒。或者，本发明也将参照另一情况来进行说明，在这种情况下，帧长度为 10 毫秒且每个帧包括 15 个功率控制组，即每个功率控制组长度为 0.667 毫

秒。在此假定功率控制组(0.625 毫秒或者 0.667 毫秒)与时隙(0.625 毫秒或者 0.667 毫秒)有相同的周期。功率控制组(或时隙)由下行链路方向的导频符号、业务数据、传输数据相关信息 TFCI 和功率控制信息 TPC 组成。上面给出的值仅为示例。

图 2A 示意了一个时隙的结构, 包括下行链路 DPDCH 和 DPCCH。在图 2A 中, 虽然 DPDCH 被分成业务数据 1(数据 1)和业务数据 2(数据 2), 但有一种情况, 根据业务数据的类型业务数据 1 不存在而业务数据 2 存在。下面的表 1 示意了构成下行链路 DPDCH/DPCCH 字段的符号, 此处每一个时隙的 TFCI、TPC 和导频比特的数量可以根据数据率和扩展因子而有所不同。

不象下行链路 DPDCH 和 DPCCH 那样, 从移动台到基站传输信号的上行链路 DPDCH 和 DPCCH 被信道分离码分离。

图 2B 示意了一个包括上行链路 DPDCH 和 DPCCH 的时隙的结构。在图 2B 中, TFCI、FBI、TPC 和导频比特的数量可以根据提供的服务(它改变业务数据的类型)而有所不同, 或由于发送天线分集而不同, 或由于越区切换情形而不同。FBI(FeedBack Information, 反馈信息)是当基站使用发送分集天线时移动台请求的关于基站的天线的信息。下面的表 2 和 3 分别示意了构成上行链路 DPDCH 和 DPCCH 字段的符号。

[表 1]下行链路 DPDCH/DPCCH 字段

信道比特率 (kbps)	信道符号率 (ksps)	SF	比特/帧			比特/时隙	DPDCH 比特/时隙		DPCCH 比特/时隙		
			DPDCH	DPCCH	TOT		N <sub>数据1</sub>	N <sub>数据2</sub>	N <sub>TFCI</sub>	N <sub>TPC</sub>	N <sub>导频</sub>
16	8	512	64	96	160	10	2	2	0	2	4
16	8	512	32	128	160	10	0	2	2	2	4
32	16	256	160	160	320	20	2	8	0	2	8
32	16	256	128	192	320	20	0	8	2	2	8
64	32	128	480	160	640	40	6	24	0	2	8
64	32	128	448	192	640	40	4	24	2	2	8
128	64	64	1120	160	1280	80	14	56	0	2	8
128	64	64	992	288	1280	80	6	56	8	2	8

256	128	32	2400	160	2560	160	30	120	0	2	8
256	128	32	2272	288	2560	160	22	120	8	2	8
512	256	16	4832	288	5120	320	62	240	0	2	16
512	256	16	4704	416	5120	320	54	240	8	2	16
1024	512	8	9952	288	10240	640	126	496	0	2	16
1024	512	8	9824	416	10240	640	118	496	8	2	16
2048	1024	4	20192	288	20480	1280	254	1008	0	2	16
2048	1024	4	20064	416	20480	1280	246	1008	8	2	16

[表 2]上行链路 DPDCH 字段

信道比特率 (kbps)	信道符号率 (ksps)	SF	比特/帧	比特/时隙	N <sub>数据</sub>
16	16	256	160	10	10
32	32	128	320	20	20
64	64	64	640	40	40
128	128	32	1280	80	80
256	256	16	2560	160	160
512	512	8	5120	320	320
1024	1024	4	10240	640	640

[表 3]上行链路 DPCCH 字段

信道比特 率(kbps)	信道符号 率(ksps)	SF	比特/帧	比特/时 隙	N <sub>导频</sub>	N <sub>TPC</sub>	N <sub>TFCI</sub>	N <sub>FBI</sub>
16	16	256	160	10	6	2	2	0
16	16	256	160	10	8	2	0	0
16	16	256	160	10	5	2	2	1
16	16	256	160	10	7	2	0	1
16	16	256	160	10	6	2	0	2
16	16	256	160	10	5	1	2	2

表 1 至 3 示意了一个示例, 在此存在一个 DPDCH, 它是一个业务信道, 其中 SF 表示扩展因子。然而有可能根据服务类型存在第二、第三和第四个 DPDCH。而且, 下行链路和上行链路都可能包括几个 DPDCH。

下面将参照图 3A 和 3B 描述传统移动通信系统(基站发送器和移动台发送器)的一个典型硬件结构。虽然对基站发送器和移动台发送器的描述参考了存在三个 DPDCH 的情况, DPDCH 的数量是没有限制的。

图 3A 示意了传统基站发送器的结构。参见图 3A, 乘法器 111、121、131 和 132 将一个 DPDCH 信号和已经进行了信道编码和交织的  $\text{DPDCH}_1$ 、 $\text{DPDCH}_2$  和  $\text{DPDCH}_3$  信号与增益系数  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$  和  $G_4$  分别相乘。增益系数  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$  和  $G_4$  根据服务选项和越区切换情形的不同可能有不同的值。多路复用器(MUX)112 将 DPDCH 信号与  $\text{DPDCH}_1$  信号时分复用到图 2A 的时隙结构。一个第一串行到并行(S/P)转换器 113 将多路复用器 112 的输出分布到 I 信道和 Q 信道。第二和第三 S/P 转换器 133 和 134 对  $\text{DPDCH}_2$  和  $\text{DPDCH}_3$  信号进行 S/P 转换并将它们分别分布到 I 信道和 Q 信道。被 S/P 转换的 I 和 Q 信道信号在乘法器 114、122、135、136、137 和 138 中与信道化代码  $C_{\text{ch1}}$ 、 $C_{\text{ch2}}$  和  $C_{\text{ch3}}$  相乘, 以供扩展和信道分离。正交码被用于信道化代码。

在乘法器 114、122、135、136、137 和 138 中与信道化代码相乘的 I 和 Q 信道信号分别被第一和第二加法器 115 和 123 相加。即, I 信道信号被第一加法器 115 相加, Q 信道信号被第二加法器 123 相加。第二加法器 123 的输出被移相器 124 移相  $90^\circ$ 。加法器 116 将第一加法器 115 的输出和移相器 124 的输出相加, 以产生一个复信号  $I+jQ$ 。乘法器 117 用 PN 序列  $C_{\text{加扰}}$  对复信号加扰, PN 序列  $C_{\text{加扰}}$  被唯一地分配给每一个基站, 信号分离器 118 将加扰的信号分离成一个实部和一个虚部, 并将它们分布到 I 信道和 Q 信道。信号分离器 118 的 I 信道和 Q 信道输出分别被低通滤波器 119 和 125 滤波以产生有限带宽的信号。滤波器 119 和 125 的输出信号分别在乘法器 120 和 126 中乘以载波  $\cos\{2\pi f_c t\}$  和  $\sin\{2\pi f_c t\}$ , 以将信号的频率移到射频(RF)频带。加法器 127 将移频的 I 和 Q 信道信号相加。

图 3B 示意了传统移动台发送器的结构。参见图 3B, 乘法器 211、221、223 和 225 将一个 DPDCH 信号及已经进行了信道编码和交织的  $\text{DPDCH}_1$ 、 $\text{DPDCH}_2$  和  $\text{DPDCH}_3$  信号与信道化代码(正交码) $C_{\text{ch1}}$ 、 $C_{\text{ch2}}$ 、 $C_{\text{ch3}}$  和  $C_{\text{ch4}}$  分别相乘以扩展和信道分离。正交码被用于信道化代码。乘法器 211、221、223

和 225 的输出信号在乘法器 212、222、224 和 226 中被分别与增益系数  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$  和  $G_4$  相乘。增益系数  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$  和  $G_4$  可能有不同的值。乘法器 212 和 222 的输出被第一加法器 213 相加并作为一个 I 信道信号输出，乘法器 224 和 226 的输出被第二加法器 227 相加并作为一个 Q 信道信号输出。第二加法器 227 输出的 Q 信道信号在移相器 228 中被移相  $90^\circ$ 。

加法器 214 将第一加法器 213 的输出和移相器 228 的输出相加以产生一个复信号  $I+jQ$ 。乘法器 215 用 PN 序列  $C_{\text{加扰}}$  对复信号加扰，PN 序列  $C_{\text{加扰}}$  被唯一地分配给每一个站，信号分离器 229 将加扰的信号分离成一个实部和一个虚部并将它们分布到 I 信道和 Q 信道。信号分离器 229 的 I 信道和 Q 信道输出分别被低通滤波器 216 和 230 滤波以产生有限带宽的信号。滤波器 216 和 230 的输出信号在乘法器 217 和 231 中分别乘以载波  $\cos\{2\pi f_c t\}$  和  $\sin\{2\pi f_c t\}$  以将信号的频率移到射频(RF)频带。加法器 218 将频移的 I 和 Q 信道信号相加。

基站和移动台的传统传输信号结构将在下面说明。图 5A 示意了当上行链路 DPDCH 的传输在一段预定时间内无数据传输——称为仅控制子状态——的时候被中断时如何传输下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH。图 5B 示意了当下行链路 DPDCH 的传输在无数据传输的时候被中断时如何传输下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH。如图 5A 和 5B 所示，尽管没有 DPDCH 数据，移动台持续传输上行链路 DPCCH 信号以避免在基站和移动台之间的获取重新同步的过程。当长时间没有业务数据要传输时，基站和移动台转换到 RRC(无线资源控制)连接释放状态(未在图中示出)。在此状态下，上行链路 DPCCH 的传输被中断，但是移动台在 DPCCH 上传输导频符号和功率控制比特直到转换结束，于是增加了上行链路(或反向链路)中的干扰。上行链路中干扰的增加导致上行链路容量的减小。

在传统方法中，虽然在仅控制子状态中上行链路 DPCCH 的持续传输的优点在于有可能避免基站中的同步重新获取处理过程，但它增加了上行链路的干扰和移动台的功耗，导致上行链路的容量的减小。进一步，在下行链路，上行链路功率控制比特的持续传输引起下行链路的干扰的增加和下行链路容量的减小。因此，有必要使在基站中的重新获取同步过程所需的时间最小化，使由于上行链路 DPCCH 的传输导致的干扰最小化，而且使在下行链路上由于上行链路功率控制比特的传输导致的干扰和移动台功耗最小化。

## 发明内容

本发明的一个目的因此在于提供一种通信装置和方法，用于使在基站和移动台之间重新获取同步过程所需的时间最小化，使由于上行链路 DPCCH 的传输导致的移动台的干扰和功耗最小化，并且使由于当在一段预定时间内在 DPDCH 上没有数据要传输时上行链路功率控制比特的传输导致的在下行链路上的干扰最小化。

本发明的另一目的在于提供一种移动通信系统中的装置和方法，用于以选通传输单元为单位选通专用控制信道(DPCCH)信号，其中选通传输单元与实际时隙单元相同或不同。

本发明的另一目的在于提供一种移动通信系统中的装置和方法，用于将功率控制比特置于每个帧的最后一个时隙内以控制下一帧的第一时隙的功率。

为了实现上述目的，按照本发明的基站(或移动台)判定是否在 DPDCH 上有数据要传输给移动台(或基站)。当在 DPDCH 上无数据要传输时，基站(或移动台)按照在专用控制信道上一个帧内的预定时间周期模式来选通控制信息的传输。这里，“选通传输”指按照预定时间模式仅以一个或多个特定功率控制组(PCG)/时隙传输控制信息，此信息包含于 DPCCH 中。从基站向移动台传输的控制信息包括：关于传输数据的格式的 TFCI 信息；用于功率控制的 TPC 信息；和导频符号。从移动台向基站传输的控制信息包括：关于传输数据的格式的 TFCI 信息；用于功率控制的 TPC 信息；导频符号；和 FBI 信息，用于在基站使用发送分集天线时请求获得关于两个天线之间相位差的信息。在一个下行链路 DPCCH 中，在  $n$  预定功率控制组(或一个时隙)中的 TFCI、TPC 和导频符号可以在选通传输过程中被以帧不连续传输。或者，在预定第  $n$  功率控制组(或时隙)中的导频符号和在第  $n+1$  功率控制组中的 TFCI 和 TPC 可以被以帧不连续传输。在一个上行链路 DPCCH 中，在特定功率控制组(或时隙)中的 TFCI、TPC、FBI 和导频符号在选通传输中被不连续传输。如果在选通传输模式下在 DPDCH 有短数据要传输，功率控制比特可以在短数据传输过程中的所有时隙内被传输。进一步，下行链路控制信息的选通模式和上行链路控制信息的选通模式存在偏移以便选通在不同时间点上发生。

## 附图简述

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明的上述和其他目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1A 是分组数据服务的状态转换图；

图 1B 是在 DCH/DCH 状态的用户数据激活子状态和仅控制子状态之间的状态转换图；

图 2A 图解了下行链路 DPDCH 和 DPCCH 的时隙结构；

图 2B 图解了上行链路 DPDCH 和 DPCCH 的时隙结构；

图 3A 图解了传统基站发送器的结构；

图 3B 图解了传统移动台发送器的结构；

图 4A 图解了按照本发明实施例的基站发送器的结构；

图 4B 图解了按照本发明实施例的移动台发送器的结构；

图 5A 图解了当在传统仅控制子状态下上行链路 DPDCH 的传输被中断时如何传输下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH；

图 5B 图解了当在传统仅控制子状态下下行链路 DPDCH 的传输被中断时如何传输下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH；

图 6A 图解了按照本发明实施例根据上行链路 DPCCH 的正常或选通的传输模式传输信号的一种方法；

图 6B 图解了按照本发明实施例根据上行链路 DPCCH 的正常或选通的传输模式传输信号的另一种方法；

图 7A 图解了按照本发明实施例当在选通模式下间歇传输上行链路 DPCCH 的同时上行链路 DPDCH 消息产生时传输信号的一种方法；

图 7B 图解了按照本发明实施例当在选通模式下间歇传输上行链路 DPCCH 的同时上行链路 DPDCH 消息产生时传输信号的另一种方法；

图 8A 图解了按照本发明实施例当下行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的一种方法；

图 8B 图解了按照本发明实施例当上行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的一种方法；

图 8C 图解了按照本发明实施例当下行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的另一种方法；

图 8D 图解了按照本发明实施例当上行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的另一种方法；

图 9A 图解了按照本发明实施例当下行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的一种方法(对于下行链路 DPCCH 的选通传输)；

图 9B 图解了按照本发明实施例当上行链路 DPDCH 的传输被中断时传输下行链路和上行链路信号的一种方法(对于下行链路 DPCCH 的选通传输)；

图 10A 图解了按照本发明的另一实施例的基站发送器的结构；

图 10B 图解了按照本发明的另一实施例的移动台发送器的结构；

图 11A 图解了按照本发明的第一实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 11B 图解了按照本发明的第二实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 11C 图解了按照本发明的第三实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 11D 图解了按照本发明的第四实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 11E 图解了按照本发明的第五实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 12A 图解了按照本发明的第六实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 12B 图解了按照本发明的第七实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 12C 图解了按照本发明的第八实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 12D 图解了按照本发明的第九实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输；

图 12E 图解了按照本发明的第十实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。

### 优选实施例的详细描述

以下, 参照附图来详细说明本发明的优选实施例。在下面的描述中, 不再详细描述公知的功能或结构, 因为它们可能以不必要的细节混淆本发明。

这里使用的术语“一般传输”指对包含在下行链路和上行链路 DPCCH 中的控制信息的持续传输, 即 TFCI、TPC 和导频符号。另外, 术语“选通传输”指按照预定的时间模式仅以特定功率控制组(或时隙)对包含在下行链路 DPCCH 中的控制信息的持续传输, 该控制信息即 TFCI、TPC 和导频符号。另外, 术语“选通传输”指按照预定的时间模式仅以特定功率控制组(或时隙)对包含在上行链路 DPCCH 中的控制信息(即, TFCI、TPC 和导频符号)的持续传输。在选通传输过程中在下行链路 DPCCH 的传输被中断的信息可能包括预定的第  $n$  功率控制组(或时隙)中的所有 TFCI、TPC 和多个导频符号, 或可能包括预定的第  $n$  功率控制组(或时隙)中的多个导频符号和预定的第  $n+1$  功率控制组(或时隙)中的 TFCI 和 TPC。在选通传输过程中在上行链路 DPCCH 的传输被中断的信息包括特定的功率控制组(或一个时隙)中所有 TFCI、TPC、FBI 和多个导频符号。在此, “选通传输单元与时隙单元相同”的意思是在功率控制组内的 TFCI、TPC 和多个导频符号被设定为选通传输单元。另外, “选通传输单元与时隙单元不同”的意思是在预定的第  $n$  时隙内的导频符号和在第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为选通传输单元。

另外, 由于帧开始处的性能非常重要, 本发明将用于控制下一帧的第一时隙的功率的 TPC 置于一个帧的最后一个时隙。即, 下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH 的 TPC 比特被置于第  $n$  帧的最后一个时隙, 第  $n+1$  帧的第一时隙的功率通过使用存在于第  $n$  帧的最后时隙的 TPC 比特来控制。

进一步, 即使按照本发明当传输数据在 DPCCH 信号的选通传输过程中被产生时, 功率控制率也可以被保持在一般传输下。另外, 下行链路 DPCCH 的选通模式(或选通传输模式)和上行链路 DPCCH 的选通模式被确定有偏移。即, 下行链路 DPCCH 的控制信息和上行链路 DPCCH 的控制信息被在不同时间点传输。

下面描述按照本发明实施例的一种硬件结构。

图 4A 示意了按照本发明实施例的基站发送器的结构。此基站发送器与图 3A 的传统基站发送器的不同之处在于, 在下行链路 DPCCH 的情况下, 乘法器 111 的输出被选通传输控制器 141 选通。即, 当业务数据未在预定时

间内在下行链路和上行链路-DPDCH 上被传输时, 以移动台预定的功率控制组(或时隙), 选通传输控制器 141 执行下行链路 DPCCH 的 TFCI 和 TPC 比特的选通传输。另外, 选通传输控制器 141 对包括下行链路 DPCCH 的导频符号、TFCI 和 TPC 比特的一个功率控制组(或一个整个时隙)执行选通传输, 这是当业务数据未在预定时间内以下行链路和上行链路 DPDCH 上被传输时以移动台预定的功率控制组(或时隙)发生的。

虽然下行链路选通传输模式与上行链路选通传输模式相同, 在它们之间可能存在偏移以进行有效的功率控制。此偏移作为一个系统参数给出。

选通传输控制器 141 能够在选通传输单元与时隙单元相同或不同时执行选通传输。当选通传输单元与时隙单元不同时, 选通传输控制器 141 分别选通 TFCI、TPC 和导频符号。即, 在预定的第  $n$  时隙中的导频符号和在第  $(n+1)$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为选通传输单元。

另外, 选通传输控制器 141 将用于功率控制下一帧的第一时隙的 TPC 比特置于一个帧的最后时隙, 以保证下一帧的开始部分的性能。即, 下行链路 DPCCH 和上行链路 DPCCH 的 TPC 比特被置于第  $n$  帧的最后时隙, 第  $(n+1)$  帧的第一时隙的功率通过使用存在于第  $n$  帧的 TPC 比特进行控制。

图 4B 示意了按照本发明实施例的移动台发送器的结构。移动台发送器与图 3B 的传统发送器的不同之处在于, 设置选通控制器 241 以选通上行链路 DPCCH 的传输。即, 当业务数据在下行链路和上行链路 DPDCH 上被传输时的仅控制子状态下以移动台预定的一个功率控制组(或时隙), 选通传输控制器 241 执行在包括上行链路 DPCCH 的导频符号、TFCI 和 TPC 比特的一个功率控制组(或整个时隙)的选通传输。对于同步检测, 有必要在上行链路 DPCCH 上传输导频符号和 TPC 比特, 在上述信道的传输被中断期间没有替代方式来在其他上行链路信道上传输 TPC、FBI 和导频符号。

现在, 将说明按照本发明实施例的基站和移动台的传输信号结构。

图 6A 示意了按照本发明实施例在预定时间段内没有 DPDCH 数据的情况下根据上行链路 DPCCH 的正常或选通传输模式来传输信号的方法。在图 6A 中, 标号 301、302、303 和 304 示意了根据占空比(此后称为 DC)的不同选通比率。标号 301 示意了一种传统的方法, 用于不通过选通( $DC=1$ , 正常传输)传输上行链路 DPCCH, 标号 302 示意了一种方法, 用于当  $DC=1/2$ (仅一个帧中的所有功率控制组的  $1/2$  被传输)时正常传输每隔一个的功率控制组

(或时隙)。标号 303 示意了一种方法,用于当  $DC=1/4$ (仅一个帧中的所有功率控制组的  $1/4$  被传输)时正常传输每隔 3 个的功率控制组(第 3、7、11、15 功率控制组)。标号 304 示意了一种方法,用于当  $DC=1/8$ (仅一个帧中的所有功率控制组的  $1/8$  被传输)时正常传输每隔 7 个的功率控制组(第 7 和 15 功率控制组)。在图 6A 的实施例中,当  $DC=1/2$  和  $1/4$  时,虽然移动台的选通传输控制器 241 正常地选通上行链路 DPCCH 的功率控制组,但也可能按照相应的  $DC$  选通所有的标准功率控制组中的任意功率控制组。即,当  $DC=1/2$  时,有可能按照非正常模式选通任意的功率控制组,而不是正常地传输每隔一个的功率控制组。而且,在  $DC=1/2$  时,也有可能持续传输帧的第二个一半的所有功率控制组的一半(第 8 至 15 功率控制组)。当  $DC=1/4$  时,也有可能持续传输从帧的  $3/4$  点开始的所有功率控制组的  $1/4$ (即第 12 至 15 功率控制组)。当  $DC=1/8$  时,也有可能持续传输从帧的  $7/8$  点开始的的所有功率控制组的  $1/8$ (即第 14 至 15 功率控制组)。

上述选通率转换方法可以被分成如下所述的多个方法,根据系统的建立来决定。在一种方法中,直接的选通率转换的发生根据设定的计时器值或来自基站的转换命令消息从  $DC=1/1$  到  $DC=1/2$ 、从  $DC=1/1$  到  $DC=1/4$  或从  $DC=1/1$  到  $DC=1/8$ 。在另一种方法中,序列选通率转换的发生从  $DC=1/1$  到  $DC=1/2$ 、从  $DC=1/2$  到  $DC=1/4$  或从  $DC=1/4$  到  $DC=1/8$ 。 $DC$  值的选择可以由对于对应移动台的容量或信道环境质量的考虑来决定。

图 6B 示意了按照本发明的另一个实施例在一段预定时间内没有 DPDCH 数据的情况下按照上行链路 DPCCH 的正常或选通传输模式传输信号的方法。在图 6B 中,标号 305、306 和 307 示意了根据占空比(duty cycle) $DC$  而得出的不同选通率。标号 305 示意了一种方法,用于当  $DC=1/2$  时(仅一个帧的所有功率控制组的  $1/2$  被传输)在正常位置传输连续两个功率控制组(第 2 至第 3,第 6 至第 7,第 10 至第 11,第 14 至第 15 功率控制组)。标号 306 示意了一种方法,用于当  $DC=1/4$  时(仅一个帧的所有功率控制组的  $1/4$  被传输)在正常位置传输连续两个功率控制组(第 6 至第 7 和第 14 至第 15 功率控制组)。标号 307 示意了一种方法,用于当  $DC=1/8$  时(仅一个帧的所有功率控制组的  $1/8$  被传输)在正常位置传输连续两个功率控制组(第 14 至第 15 功率控制组)。在图 6B 的实施例中,当  $DC=1/2$  和  $1/4$  时,虽然移动台的选通传输控制器 241 正常地选通上行链路 DPCCH 的功率控制组,但也有可能按

照相应的 DC 选通所有的功率控制组中的任意功率控制组。即，当  $DC=1/2$  时，也有可能按照非正常模式持续选通连续 4 个功率控制组(如第 2 至 5 功率控制组)，而不是正常地传输每隔两个的 2 个连续功率控制组。

上述选通率转换方法可以如下所述被分成多个方法，根据系统的建立来确定。在一种方法中，直接的状态转换的发生根据设定的计时器的值或来自基站的转换命令消息从  $DC=1/1$ (全比率)到  $DC=1/2$ 、从  $DC=1/1$  到  $DC=1/4$  或从  $DC=1/1$  到  $DC=1/8$ 。在另一种方法中，序列选通率转换的发生从  $DC=1/1$  到  $DC=1/2$ 、从  $DC=1/2$  到  $DC=1/4$  或从  $DC=1/4$  到  $DC=1/8$ 。DC 值的选择可以由对于对应移动台的容量或信道环境质量的考虑来决定。

图 7A 和 7B 示意了在下属情形下的上行链路 DPCCH：当在图 6A 和 6B 的预定周期内没有 DPDCH 数据时专用 MAC(媒质接入控制)逻辑信道被产生的时候转换消息通过上行链路 DPDCH 被传输。图 7A 的标号 311 示意了一种情形，在此，在上行链路 DPCCH 未进行选通传输的时候(即，当上行链路 DPCCH 被持续传输时( $DC=1/1$ ))产生了上行链路 DPDCH 消息。标号 312 示意了一种情形，在此，在上行链路 DPCCH 进行了  $DC=1/2$  情况下的选通传输的时候产生了上行链路 DPDCH 消息。标号 313 示意了一种情形，在此，在上行链路 DPCCH 进行了  $DC=1/4$  情况下的选通传输的时候产生了上行链路 DPDCH 消息。标号 314 示意了一种情形，在此，在上行链路 DPCCH 进行了  $DC=1/8$  情况下的选通传输的时候产生了上行链路 DPDCH 消息。

如标号 312、313 和 314 所示的功率控制组在第一帧按照选通传输模式被传输，随后当上行链路 DPDCH 在第二帧中被传输时执行一般传输。在一般传输的功率控制组中，用于下行链路功率控制的 TPC 比特可以被省略，导频持续时间(或周期)可以被延长到功率控制组长度的。从通过功率控制组的一般传输来传输上行链路 DPDCH 消息后接续的功率控制组开始，有可能不需选通便传输上行链路 DPCCH，或有可能根据原始 DC 值选通上行链路 DPCCH 的传输直到收到来自基站的选通率转换消息。即，当上行链路 DPDCH 消息针对  $DC=1/2$  选通传输进行传输时，有可能对上述持续时间的功率控制组执行一般传输，其后再执行  $DC=1/2$  选通传输，随后当 DPDCH 用户数据存在时执行  $DC=1$ (正常传输)选通传输。

象上行链路 DPCCH 一样，即使在下行链路，当下行链路 DPDCH 消息在 DPCCH 的选通传输过程中被产生时，按照选通传输模式被传输的功率控

制组进行一般传输以传输下行链路 DPDCH。在一般传输的功率控制组中，用于下行链路功率控制的 TPC 比特可以被省略，导频持续时间可以被延长到功率控制组的长度。从通过功率控制组的一般传输来传输下行链路 DPDCH 消息后接续的功率控制组开始，有可能不需选通便传输下行链路 DPCCH，或有可能根据原始 DC 值选通下行链路 DPCCH 的传输直到收到来自移动台的状态转换请求消息。即，当下行链路 DPDCH 消息针对  $DC=1/2$  选通传输进行传输时，有可能对上述持续时间的功率控制组执行一般传输，其后再执行  $DC=1/2$  选通传输，随后当传输 DPDCH 用户数据时执行  $DC=1$  选通传输。

图 7B 的标号 315 示意了一种情况，在此，当上行链路 DPCCH 进行  $DC=1/2$  的选通传输时产生上行链路 DPDCH 消息。标号 316 示意了一种情况，在此，当上行链路 DPCCH 进行  $DC=1/4$  的选通传输时产生上行链路 DPDCH 消息。标号 317 示意了一种情况，在此，当上行链路 DPCCH 进行  $DC=1/8$  的选通传输时产生上行链路 DPDCH 消息。如标号 315、316 和 317 所示的功率控制组按照选通模式被传输，并随后执行一般传输来传输下行链路 DPDCH 消息。在一般传输的功率控制组中，用于下行链路功率控制的 TPC 比特可以被省略，导频持续时间(或周期)可以被延长到功率控制组的长度。从通过功率控制组的一般传输来传输上行链路 DPDCH 消息后接续的功率控制组开始，有可能不需选通便传输上行链路 DPCCH，或有可能根据原始 DC 值选通上行链路 DPCCH 的传输直到收到来自基站的状态转换消息。即，当上行链路 DPDCH 消息针对  $DC=1/2$  选通传输进行传输时，有可能执行上述持续时间的功率控制组的一般传输，其后再执行  $DC=1/2$  选通传输，随后当传输 DPDCH 用户数据时执行  $DC=1$  选通传输。

也有可能按照相同的选通模式同时选通上行链路 DPCCH 和下行链路 DPCCH 的传输。从通过功率控制组的一般传输来传输下行链路 DPDCH 消息后接续的功率控制组(其在选通下行链路 DPCCH 的传输的同时产生)开始，有可能不需选通便传输下行链路 DPCCH，或有可能根据原始 DC 值选通下行链路 DPCCH 的传输直到收到来自移动台的状态转换请求消息。即，当下行链路 DPDCH 消息针对  $DC=1/2$  选通传输进行传输时，有可能执行上述持续时间的功率控制组的一般传输，其后再执行  $DC=1/2$  选通传输，随后当传输 DPDCH 用户数据时执行  $DC=1$  选通传输。

图 8A 示意了一种方法，用于当下行链路 DPDCH 的传输中断时传输下

行链路和上行链路信号。当在不存在上行链路 DPDCH 时的用户数据激活子状态中如标号 801 所示下行链路 DPDCH 的传输中断的时候，如果设定的计时器值超时或一个用于状态转换的下行链路 DPDCH 消息产生，那么基站和移动台开始选通传输。虽然图 8A 示意了一个实施例，在此，由基站产生开始选通传输的消息，但是也有可能当没有下行链路和上行链路 DPDCH 时由移动台向基站发送一个选通请求信息。在图 8A 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有可能不需选通便传输所有的 TFCI、TPC 和多个导频符号。由于多个 TPC 比特包括无意义的 TPC 值，它通过测量上行链路 DPCCH 中的选通功率控制组的多个导频符号的功率强度来确定，因此，移动台忽略从基站传输的无意义 TPC 值以便在考虑到上行链路 DPCCH 的选通模式的情况下执行上行链路功率控制，并且以与前一功率控制组相同的传输功率执行传输。或者，在图 8A 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有可能仅仅选通下行链路 DPCCH 中的 TFCI 和 TPC 比特，而不选通下行链路 DPCCH 的多个导频符号。在这里，选通模式与移动台的上行链路 DPCCH 的选通模式相同。在其中选通了下行链路 DPCCH 中的 TPC 比特的功率控制组指的是通过对对应于从移动台传输的 DPCCH 中的选通的功率控制组的多个导频符号进行测量而产生的 TPC 比特。

标号 802 示意了一种情形，在此，选通传输的消息被由基站产生并被通过下行链路 DPDCH 传输到移动台。在此情况下，一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以在收到停止选通传输的消息后终止选通传输，并当上行链路 DPDCH 数据要被传输时执行一般传输(DC=1)。或者，一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以即使在收到停止选通传输的消息后也继续选通传输，在包含在选通传输停止消息中的停止时间停止选通传输，并且随后执行一般传输(DC=1)。

图 8B 示意了一种方法，用于当上行链路 DPDCH 的传输中断时传输下行链路和上行链路信号。当在不存在下行链路 DPDCH 时的用户数据激活子状态中如标号 803 所示上行链路 DPDCH 的传输中断的时候，当设定的计时器超时或在交换了一个选通传输消息后，基站和移动台在两者之间的指定(或预定)时间点进行选通传输。虽然图 8B 示意了一个实施例，在此，在下行链路 DPDCH 中产生了选通传输的消息，但是选通传输消息也可以在移动台的上行链路 DPDCH 中产生。在图 8B 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有

可能不需选通便传输所有的 TFCI、TPC 和多个导频符号。由于多个 TPC 比特包括无意义的 TPC 值，它通过测量上行链路 DPCCH 中的选通的功率控制组的导频符号的功率强度来确定，因此，移动台忽略从基站传输的无意义 TPC 值以便在考虑到上行链路 DPCCH 的选通模式的情况下执行上行链路功率控制，移动台并且以与前一功率控制组相同的传输功率执行传输。或者，在图 8B 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有可能仅仅选通下行链路 DPCCH 中的 TFCI 和 TPC 比特，而不选通下行链路 DPCCH 的多个导频符号。在这里，选通模式与移动台的上行链路 DPCCH 的选通模式相同。在其中选通了下行链路 DPCCH 的 TPC 比特的功率控制组指的是通过对对应于从移动台传输的 DPCCH 中的选通的功率控制组的多个导频符号进行测量而产生的 TPC 比特。

标号 804 示意了一种情形，在此，由基站产生的一个选通传输的消息被通过下行链路 DPDCH 传输到移动台。在此情况下，一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以在收到停止选通传输的消息后终止选通传输，并执行一般传输(DC=1)。或者，一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以即使在收到停止选通传输的消息后也继续选通传输，在包含在选通传输停止消息中的停止时间停止选通传输，并且随后执行一般传输(DC=1)。

图 8C 示意了一种方法，用于当下行链路 DPDCH 的传输中断时传输下行链路和上行链路信号。当不存在上行链路 DPDCH 时的用户数据激活子状态中如标号 805 所示下行链路 DPDCH 的传输中断的时候，如果设定的计时器超时或传输了用于开始选通传输的下行链路 DPDCH 消息，那么基站和移动台开始选通传输。虽然图 8C 示意了一个实施例，在此，基站产生了选通传输的消息，但是也有可能移动台在没有下行链路和上行链路 DPDCH 时向基站发送选通传输请求消息。在图 8C 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有可能不需选通便传输所有的 TFCI、TPC 和多个导频符号。由于多个 TPC 比特包括无意义的 TPC 值，它通过测量上行链路 DPCCH 中的选通功率控制组的导频符号的功率强度来确定，因此，移动台忽略从基站传输的无意义 TPC 值以便在考虑到上行链路 DPCCH 的选通模式的情况下执行上行链路功率控制，移动台并且以与前一功率控制组相同的传输功率执行传输。或者，在图 8C 中传输下行链路 DPCCH 的同时，也有可能仅仅选通下行链路 DPCCH 中的 TFCI 和 TPC 比特，而不选通下行链路 DPCCH 的多个导频符号。在这里，

选通模式与移动台的上行链路 DPCCH 的选通模式相同。在其中选通了下行链路 DPCCH 中的 TPC 比特的功率控制组指的是通过对对应于从移动台传输的 DPCCH 中的选通的功率控制组的多个导频符号进行测量而产生的 TPC 比特。

标号 806 示意了一种情形, 在此, 由移动台产生一个选通传输的消息并被通过上行链路 DPDCH 传输到基站。在此情况下, 一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以在通过上行链路 DPDCH 传输选通传输消息后终止选通传输, 并执行一般传输(DC=1)。或者, 一直在选通上行链路 DPCCH 的传输的移动台可以即使在收到停止选通传输的消息后也继续选通传输, 在包含在选通传输停止消息中的停止时间停止选通传输, 并且随后执行一般传输(DC=1)。

图 8D 示意了一种方法, 用于当上行链路 DPDCH 的传输中断时传输下行链路和上行链路信号。当在一段预定时间内不存在下行链路 DPDCH 时的用户数据激活子状态中如标号 807 所示上行链路 DPDCH 的传输中断的时候, 当设定的计时器超时或在交换了选通传输消息之后, 基站和移动台可以在两者之间的指定(或预定)时间点开始选通传输。虽然图 8D 示意了一个实施例, 在此, 在下行链路 DPDCH 中产生了选通传输的消息, 但是也能在移动台的上行链路 DPDCH 中产生选通传输消息。在图 8D 中传输下行链路 DPCCH 的同时, 也有可能不需选通便传输所有的 TFCI、TPC 和多个导频符号。由于多个 TPC 比特包括无意义的 TPC 值, 它通过测量上行链路 DPCCH 中的选通功率控制组的导频符号的功率强度来确定, 因此, 移动台忽略从基站传输的无意义 TPC 值以便在考虑到上行链路 DPCCH 的选通模式的情况下执行上行链路功率控制, 移动台并且以与前一功率控制组相同的传输功率执行传输。或者, 在图 8D 中传输下行链路 DPCCH 的同时, 也有可能仅仅选通下行链路 DPCCH 中的 TFCI 和 TPC 比特, 而不选通下行链路 DPCCH 的多个导频符号。在这里, 选通模式与移动台的上行链路 DPCCH 的选通模式相同。在其中选通了下行链路 DPCCH 的 TPC 比特的功率控制组指的是通过对对应于从移动台传输的 DPCCH 中的选通的功率控制组的多个导频符号进行测量而产生的 TPC 比特。

标号 808 示意了一种情形, 在此, 由移动台产生的一个选通传输的消息被通过上行链路 DPDCH 传输到基站。在此情况下, 一直在选通上行链路

DPCCCH 的传输的移动台可以在通过上行链路 DPDCH 传输选通传输消息后终止选通传输, 并执行一般传输( $DC=1$ )。或者, 一直在选通上行链路 DPCCCH 的传输的移动台可以即使在传输选通传输停止消息后也继续选通传输, 在包含在选通传输停止消息中的停止时间停止选通传输, 并且随后执行一般传输( $DC=1$ )。

图 9A 示意了一种方法, 用于当下行链路 DPDCH 传输中断时传输下行链路和上行链路信号。当下行链路 DPDCH 中断时, 如果设定的计时器的值超时或在交换选通传输消息后, 基站和移动台可以在它们之间的指定时间点开始选通传输。图 9A 示意了一种情形, 在此, 下行链路 DPCCCH 501 的选通模式与上行链路 DPCCCH 503 的选通模式相同。虽然图 9A 示意了一个实施例, 在此, 通过下行链路 DPDCH 产生了选通传输消息, 但是选通传输消息也可以通过移动台的上行链路 DPDCH 产生。

图 9B 示意了一种方法, 用于当上行链路 DPDCH 传输中断时传输下行链路和上行链路信号。当上行链路 DPDCH 中断时, 如果设定的计时器的值超时或在交换状态转换消息后, 基站和移动台可以在它们之间的指定时间点开始状态转换。图 9B 示意了一种情形, 在此, 下行链路 DPCCCH 的选通模式与上行链路 DPCCCH 的选通模式相同。虽然图 9B 示意了一个实施例, 在此, 通过下行链路 DPDCH 产生了状态转换消息, 但是状态转换消息也可以通过移动台的上行链路 DPDCH 产生。

在前面的附图和说明中, 下行链路和上行链路帧具有相同的帧起始点。然而, 在 UTRA 系统中, 上行链路帧的起始点相对下行链路帧的起始点被人工延迟了 250 微秒。此目的在于考虑到当小区半径小于 30 公里时的传输信号的传播延迟使功率控制时间延迟变为一个时隙( $=0.625$  毫秒)。因此, 适当考虑到下行链路和上行链路帧起始时间之间的人工时间延迟, 用于按照选通传输来传输 DPCCCH 信号的方法如图 11A 至 11E 所示。图 10A 和 10B 分别示意了基站控制器和移动台控制器的结构, 它们允许这样的选通传输。

图 10A 示意了按照本发明的另一个实施例的基站控制器的结构。基站发送器与图 4A 的不同之处在于, 构成下行链路 DPCCCH 的导频符号、多个 TFCI 和 TPC 比特可以按照不同选通模式分别被选通传输控制器 141 选通。即, 在当业务数据未通过下行链路和上行链路 DPDCH 传输时的仅控制子状态中以移动台预定的功率控制组(或时隙)选通传输控制器 141 执行下行链路

DPCCH 的导频符号、多个 TFCI 和 TPC 比特的选通传输。通过使用选通传输控制器 141, 也有可能将第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的多个 TFCI 和 TPC 比特合并入一个选通传输单元。当基站在仅控制子状态的选通传输过程中使用选通传输控制器 141 传输信令数据时, 有可能在传输信令数据的持续时间内避免执行导频符号和 TFCI 的选通传输。

或者, 在当业务数据未通过下行链路和上行链路 DPDCH 传输时的仅控制子状态中以移动台预定的功率控制组(或时隙), 选通传输控制器 141 可以执行包括下行链路 DPCCH 的多个导频符号、多个 TFCI 和 TPC 比特的一个功率控制组(或一个整个时隙)的选通传输。

虽然下行链路选通传输模式与上行链路选通传输模式相同, 为了有效的功率控制可以在其间存在偏移, 此偏移作为一个系统参数。

图 10B 示意了按照本发明的另一个实施例的移动台发送器的结构。移动台发送器与图 4B 的不同之处在于, 构成上行链路 DPCCH 的导频符号、多个 TFCI 和 TPC 比特可以按照不同选通模式分别被选通传输控制器 241 选通。在当业务数据未通过下行链路和上行链路 DPDCH 传输时的仅控制子状态中以移动台预定的功率控制组(或时隙)选通传输控制器 241 选通上行链路 DPCCH 的导频符号、TFCI、FBI 和 TPC 比特的传输。当基站在仅控制子状态的选通传输过程中使用选通传输控制器 241 传输信令数据时, 有可能在传输信令的持续时间内避免执行导频符号和 TFCI 的选通传输。

或者, 在当业务数据未通过下行链路和上行链路 DPDCH 传输时的仅控制子状态中以移动台预定的功率控制组(或时隙), 选通传输控制器 241 可以执行包括下行链路 DPCCH 的导频符号、TFCI、FBI 和 TPC 比特的一个功率控制组(或整个时隙)的选通传输。

虽然下行链路选通传输模式与上行链路选通传输模式相同, 为了有效的功率控制可以在其间存在偏移, 此偏移作为一个系统参数。

图 11A 至 11E 和图 12A 至 12E 示意了图 10A 和 10B 的基站和移动台发送器执行的选通传输的信号传输图。图 11A 至 11E 示意了当帧长度为 10 毫秒且每帧包括 16 个功率控制组(即每个功率控制组长度为 0.626 毫秒)时如何执行选通传输。图 12A 至 12E 示意了当帧长度为 10 秒且每个帧包括 15 个功率控制组(即每个功率控制组长度为 0.667 毫秒)时如何执行选通传输。

图 11A 示意了按照本发明的第一实施例的下行链路和上行链路 DPCCH

的选通传输。如图 11A 所示, 下行链路 DPCCH 的选通传输单元可能不是一个时隙单元。即, 对于两个相邻的时隙, 预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的多个 TFCI 和 TPC 比特被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元, 因为导频符号用于信道估计以检测 TFCI 和 TPC。例如, 当选通率为  $1/2$  时, 编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的多个 TFCI 和 TPC 比特被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。当选通率为  $1/4$  时, 编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的多个 TFCI 和 TPC 比特被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。当选通率为  $1/8$  时, 编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的多个 TFCI 和 TPC 比特被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。在此, 下行链路 DPCCH 的选通传输单元被设定为与实际时隙单元不同, 因为在接收器中可能要求第  $n$  导频符号以按照 TPC 信号的解调方法来解调第  $n+1$  个 TPC。

当在这样的选通传输过程中产生了信令消息时, 信令消息被通过下行链路和上行链路 DPDCH 传输。因此帧起始点的性能很重要。在本发明中, 如图 11A 所示, 下行链路 DPCCH 的 TPC 和上行链路 DPCCH 的 TPC 被置于编号 15 时隙(即第 16 时隙, 它是第  $n$  帧的最后一个时隙), 以便第  $n+1$  帧的第 1 时隙被使用存在于第  $n$  帧的最后一个时隙中的 TPC 比特来进行功率控制。即, 用于功率控制下一帧的第一时隙的 TPC 被置于当前帧的最后一个时隙。

同时，在上述的 UTRA 系统中，在下行链路和上行链路帧起始点之间的偏移被固定在 250 微秒。然而，在下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输中，当在呼叫建立过程中基站和移动台交换 DPCCH 选通传输的参数时，该偏移值可以被变为一个任意值。在考虑到呼叫建立过程中的基站和移动台的传播延迟的情况下，偏移值被设定为一个适当的值。即，当小区半径超过 30 公里时，偏移值可以被设定为大于用于 DPCCH 选通传输的传统偏移值 250 微秒的一个值，该值可以通过实验确定。

图 11B 示意了按照本发明的第二实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 11B 示意了一种情形, 在此, 对于选通率  $1/2$ 、 $1/4$  和  $1/8$ , 在选通传输过程中下行链路 DPCCH 的传输先于上行链路 DPCCH 的传输。其差别(即偏移)针对选通率  $1/2$ 、 $1/4$  和  $1/8$  由“DL-UL 定时”来指定。

参见图 11B, 对于两个相邻的时隙, 预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。例如, 对

于选通率  $1/2$ ，编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/4$ ，编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/8$ ，编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

另外，值得注意的是，用于下一帧的第一时隙的功率控制的 TPC 被置于当前帧的最后一个时隙。即，下行链路 DPCCH 的 TPC 和上行链路 DPCCH 的 TPC 都被置于编号 15 的时隙(即第 16 时隙)。

图 11C 示意了按照本发明的第三实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 11C 示意了一种情形，在此，对于选通率  $1/2$ 、 $1/4$  和  $1/8$ ，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输先于下行链路 DPCCH 的传输。

参见图 11C，对于两个相邻的时隙，预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。例如，对于选通率  $1/2$ ，编号 1 时隙的导频符号和编号 2 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/4$ ，编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/8$ ，编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

另外，值得注意的是，用于下一帧的第一时隙的功率控制的 TPC 被置于当前帧的最后一个时隙。即，下行链路 DPCCH 的 TPC 和上行链路 DPCCH 的 TPC 都被置于编号 15 的时隙(即第 16 时隙)。

图 11D 示意了按照本发明的第四实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 11D 示意了一种情形，在此对于选通率  $1/2$ 、 $1/4$  和  $1/8$ ，在选通传输过程中下行链路 DPCCH 的传输先于上行链路 DPCCH 的传输，而且下行链路和上行链路选通模式被设定到同一周期。

参见图 11D，对于两个相邻的时隙，预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。例如，对于选通率  $1/2$ ，编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/4$ ，编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/8$ ，编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的 TFCI 和 TPC

被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

另外，值得注意的是，用于下一帧的第一时隙的功率控制的 TPC 被置于当前帧的最后一个时隙。即，下行链路 DPCCH 的 TPC 和上行链路 DPCCH 的 TPC 都被置于编号 15 的时隙(即第 16 时隙)。

图 11E 示意了按照本发明的第五实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 11E 示意了一种情形，在此，对于选通率  $1/2$ 、 $1/4$  和  $1/8$ ，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输先于下行链路 DPCCH 的传输，而且下行链路和上行链路选通模式被设定到同一周期。

参见图 11E，对于两个相邻的时隙，第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。例如，对于选通率  $1/2$ ，编号 1 时隙的导频符号和编号 2 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/4$ ，编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。对于选通率  $1/8$ ，编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

另外，值得注意的是，用于下一帧的第一时隙的功率控制的 TPC 被置于当前帧的最后一个时隙。即，下行链路 DPCCH 的 TPC 和上行链路 DPCCH 的 TPC 都被置于编号 15 的时隙(即第 16 时隙)。

图 12A 示意了按照本发明的第六实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 12A 示意了一种情形，在此，下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输的选通率为  $1/3$ ，即在与所有功率控制组的  $1/3$  的功率控制组相对应的周期执行选通传输。也就是说，在与所有 15 个功率控制组中的 5 个功率控制组相对应的周期执行选通传输。在此，下行链路 DPCCH 的选通传输单元被设定为与时隙单元不同。即，对于两个相邻的时隙，预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元，因为导频符号被用于信道估计以检测 TFCI 和 TPC。

在图 12A 中，<情形 1>示意了一种情形，在此，在选通传输过程中上行链路和下行链路 DPCCH 被同时传输，而且下行链路和上行链路选通模式被设定到同一周期。对于两个相邻的时隙，编号 1 时隙的导频符号和编号 2 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 4 时隙的导频符号和编号 5 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选

通传输单元；编号 7 时隙的导频符号和编号 8 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 10 时隙的导频符号和编号 11 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 13 时隙的导频符号和编号 14 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

<情形 2>示意了一种情形，在此，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输先于下行链路 DPCCH 的传输而发生。在此，对于两个相邻的时隙，编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 3 时隙的导频符号和编号 4 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 9 时隙的导频符号和编号 10 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 12 时隙的导频符号和编号 13 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

<情形 3>示意了一种情形，在此，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输先于下行链路 DPCCH 的传输而发生。在此，对于两个相邻的时隙，编号 1 时隙的导频符号和编号 2 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 4 时隙的导频符号和编号 5 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 7 时隙的导频符号和编号 8 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 10 时隙的导频符号和编号 11 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 13 时隙的导频符号和编号 14 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

<情形 4>示意了一种情形，在此，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输后于下行链路 DPCCH 的传输而发生。在此，对于两个相邻的时隙，编号 14 时隙的导频符号和编号 0 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 2 时隙的导频符号和编号 3 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 5 时隙的导频符号和编号 6 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 8 时隙的导频符号和编号 9 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 11 时隙的导频符号和编号 12 时隙的 TFCI 和 TPC 被设

定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

<情形 5>示意了一种情形，在此，在选通传输过程中上行链路 DPCCH 的传输后于下行链路 DPCCH 的传输而发生。在此，对于两个相邻的时隙，编号 0 时隙的导频符号和编号 1 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 3 时隙的导频符号和编号 4 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 6 时隙的导频符号和编号 7 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 9 时隙的导频符号和编号 10 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 12 时隙的导频符号和编号 13 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

图 12B 示意了按照本发明第七实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。图 12A 示意了一个情形，在此，下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输的选通率为  $1/5$ ，即，与标准传输的所有功率控制组相比，选通传输的执行使  $1/5$  的功率控制组被传输。即，选通传输的执行使标准 15 个功率控制组中的 3 个功率控制组被传输。在此，下行链路 DPCCH 的选通传输单元被设定为与时隙单元不同。即，对于两个相邻的时隙，预定的第  $n$  时隙的导频符号和第  $n+1$  时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元，因为导频符号被用于信道估计以检测 TFCI 和 TPC。

参见图 12B，对于两个相邻的时隙，编号 3 时隙的导频符号和编号 4 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 8 时隙的导频符号和编号 9 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元；编号 13 时隙的导频符号和编号 14 时隙的 TFCI 和 TPC 被设定为下行链路 DPCCH 的选通传输单元。

图 12C 示意了按照本发明第八实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。参见图 12C，选通模式被设定为，上行链路 DPCCH 的最后一个功率控制组不应在仅控制子状态中被选通。这种选通模式具有高信道估计性能，因为基站可以使用帧的最后一个功率控制组中的多个导频符号来进行信道估计。另外，有可能当基站处理从移动台传来的 FBI 比特时增加所需要的时间。

图 12D 示意了按照本发明第九实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。所示为在仅控制子状态中在选通传输过程中传输下行链路消息的

选通模式。

参见图 12D，对于下行链路消息被传输的帧周期(即 DPDCH 传输周期)，对于导频符号和 TFCI 的选通传输被中断，只有 TPC 按照选通模式继续进行选通传输。对于下行链路数据(消息)未被传输时的周期，多个导频符号和 TFCI 以及 TPC 都进行选通传输。导频符号仅在第 0、3、6、9 和 12 时隙被传输，TFCI 和 TPC 比特仅在第 1、4、7、10 和 13 时隙被传输。当下行链路数据在这样的选通传输过程中被传输时，在每个时隙传输导频符号和 TFCI，而 TPC 仅在第 1、4、7、10 和 13 时隙被传输。因此，即使下行链路传输数据在选通传输过程中被产生，仍保持功率控制率。

图 12E 示意了按照本发明第十实施例的下行链路和上行链路 DPCCH 的选通传输。所示为在仅控制子状态中在选通传输过程中传输上行链路消息的选通模式。对于上行链路数据(消息)未被传输的周期，多个导频符号和 TFCI 以及 TPC 和 FBI 进行选通传输。导频符号、TFCI、FBI 和 TPC 仅在第 2、5、8、11 和 14 时隙被传输。当在这样的选通传输过程中上行链路数据被传输时，导频符号和 TFCI 在每个时隙被传输，而 TPC 和 FBI 仅在第 2、5、8、11 和 14 时隙被传输。因此，即使上行链路传输数据在选通传输过程中被产生，仍保持功率控制率。

如图 12D 和 12E 所示，对于上行链路消息被传输的 DPDCH 传输周期，本发明的几个实施例中断导频符号和 TFCI 的选通传输并继续按照选通率传输 FBI 和 TPC。

如上所述，本发明使在基站的同步重新获取过程所需时间最小化，使干扰以及上行链路 DPCCH 传输时间最小化，并使在下行链路由于上行链路功率控制比特的传输而导致的干扰最小化，所有这些都提高了移动通信系统的容量。

尽管本发明是已经参照其特定的优选实施例来示意和描述的，但本领域技术人员应该理解，在不脱离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行形式和细节的各种修改。

# 说明书附图

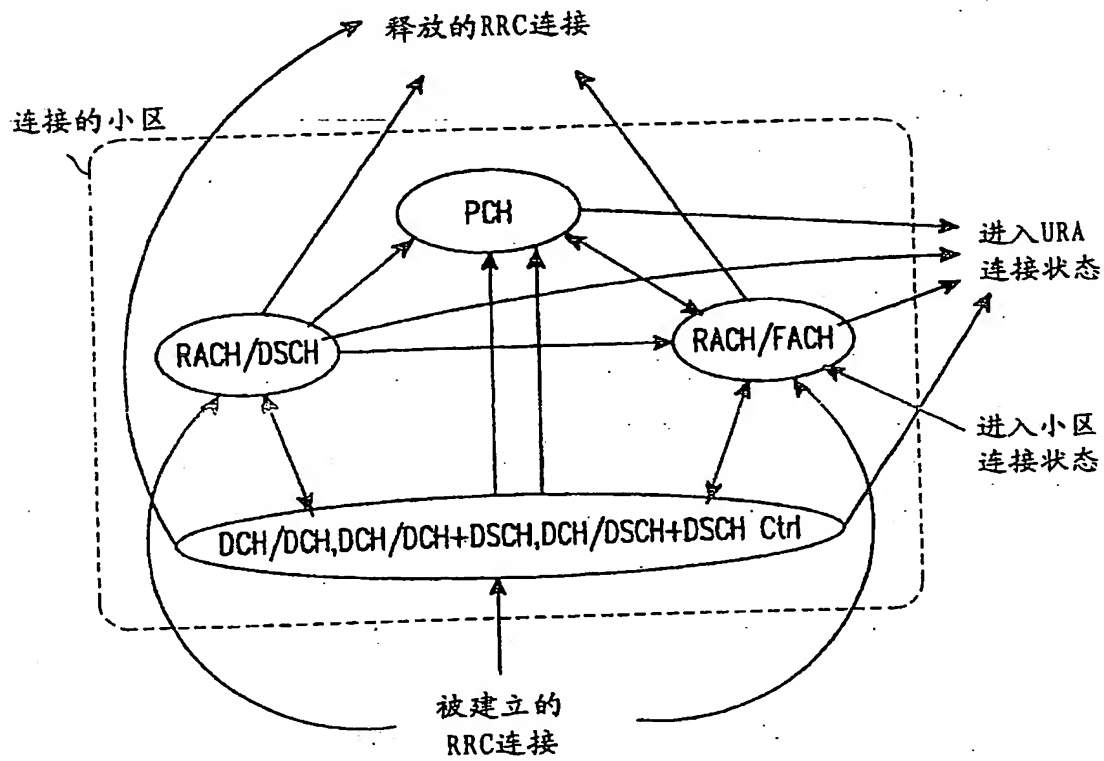


图 1A

DCH/DCH, DCH/DCH+DSCH, DCH/DSCH+DSCH Ctrl

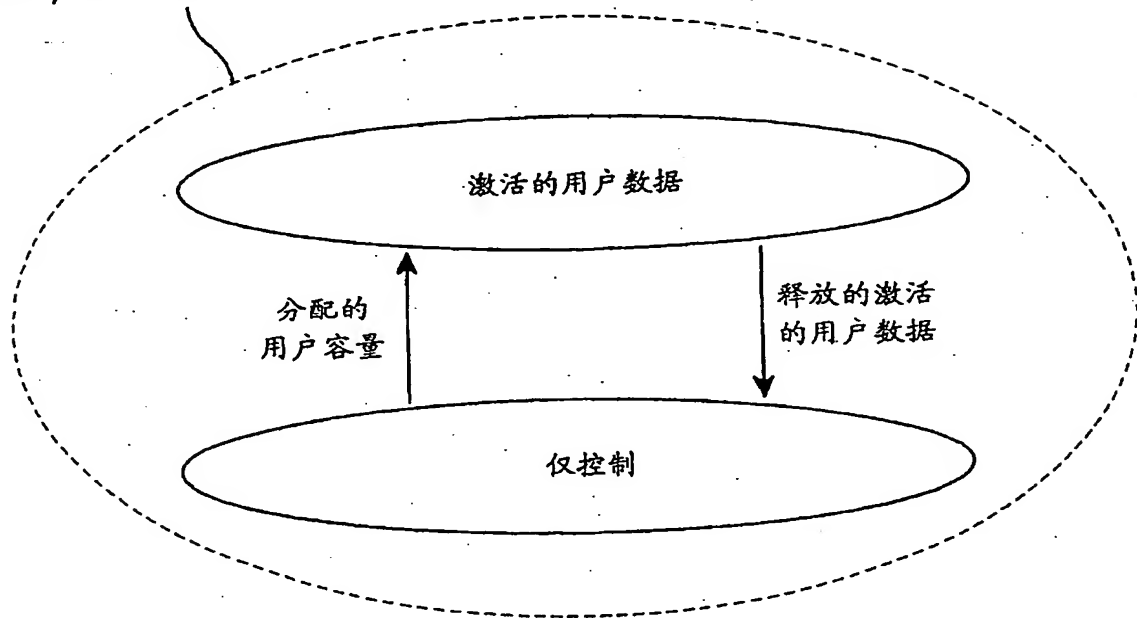


图 1B

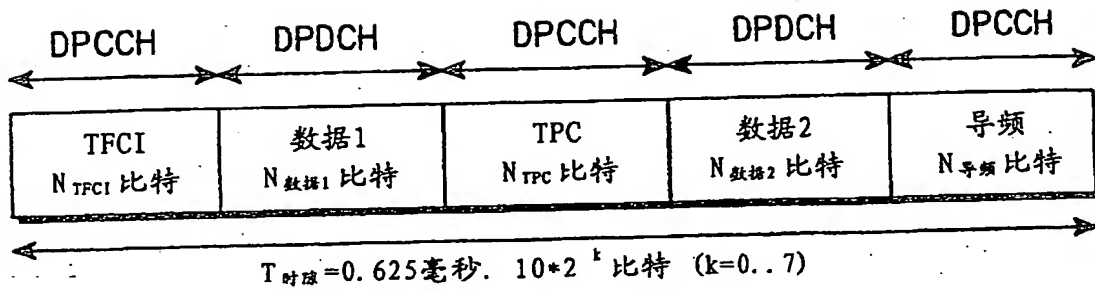


图 2A

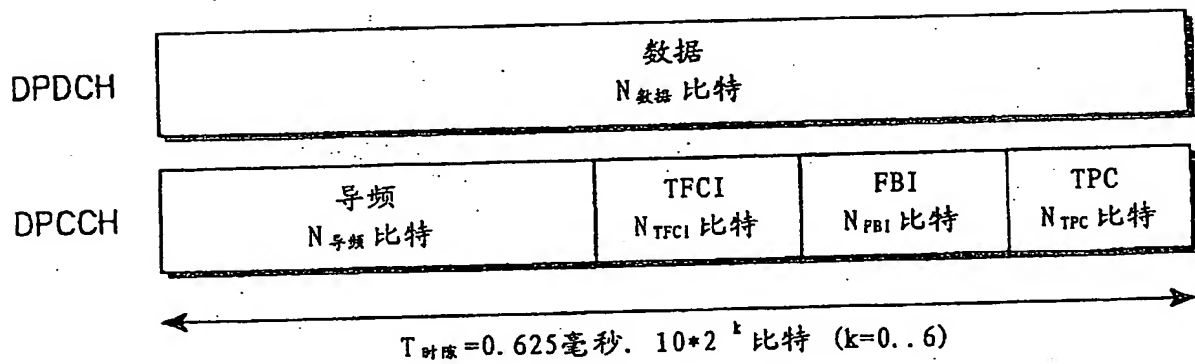
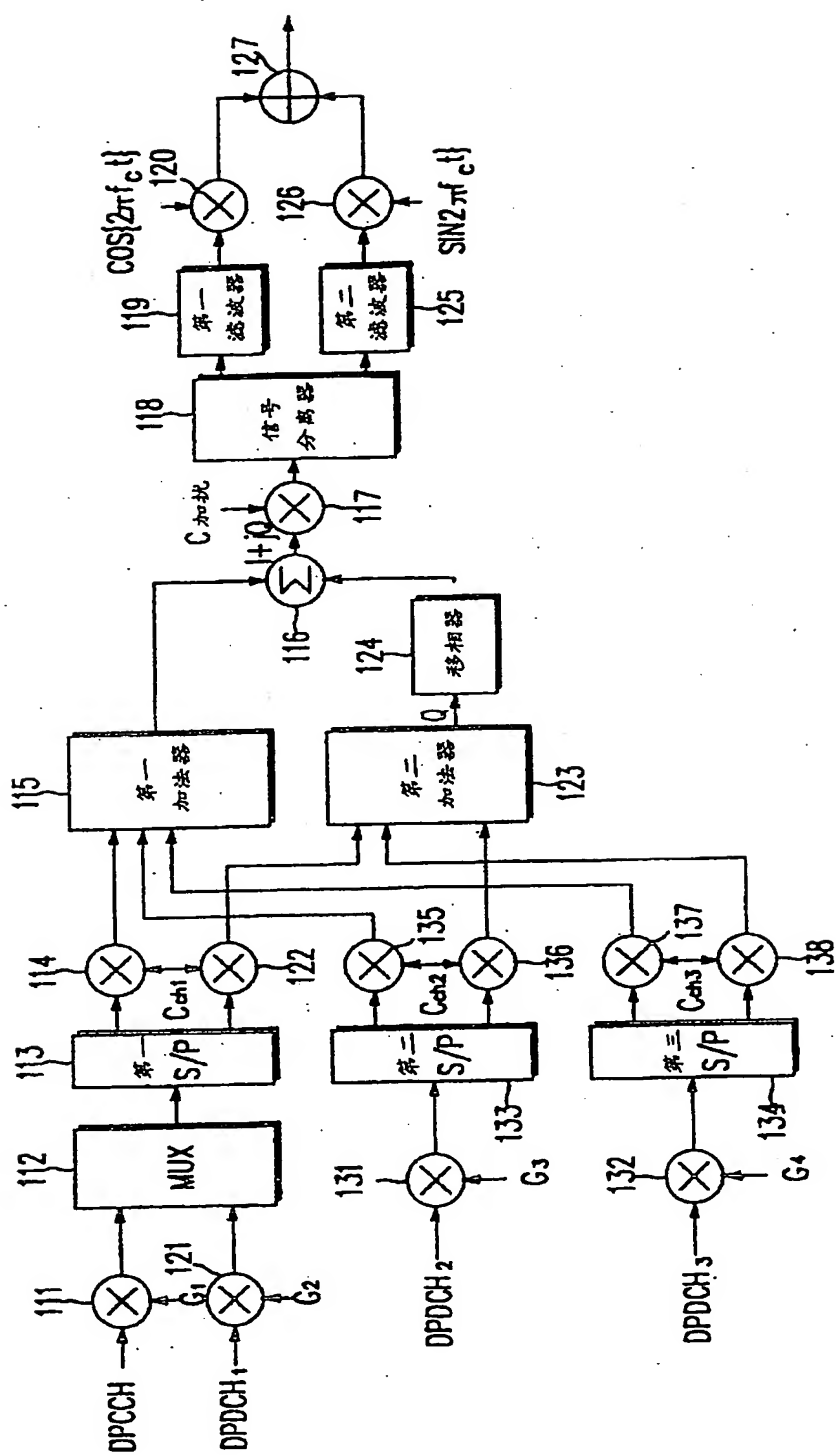


图 2B







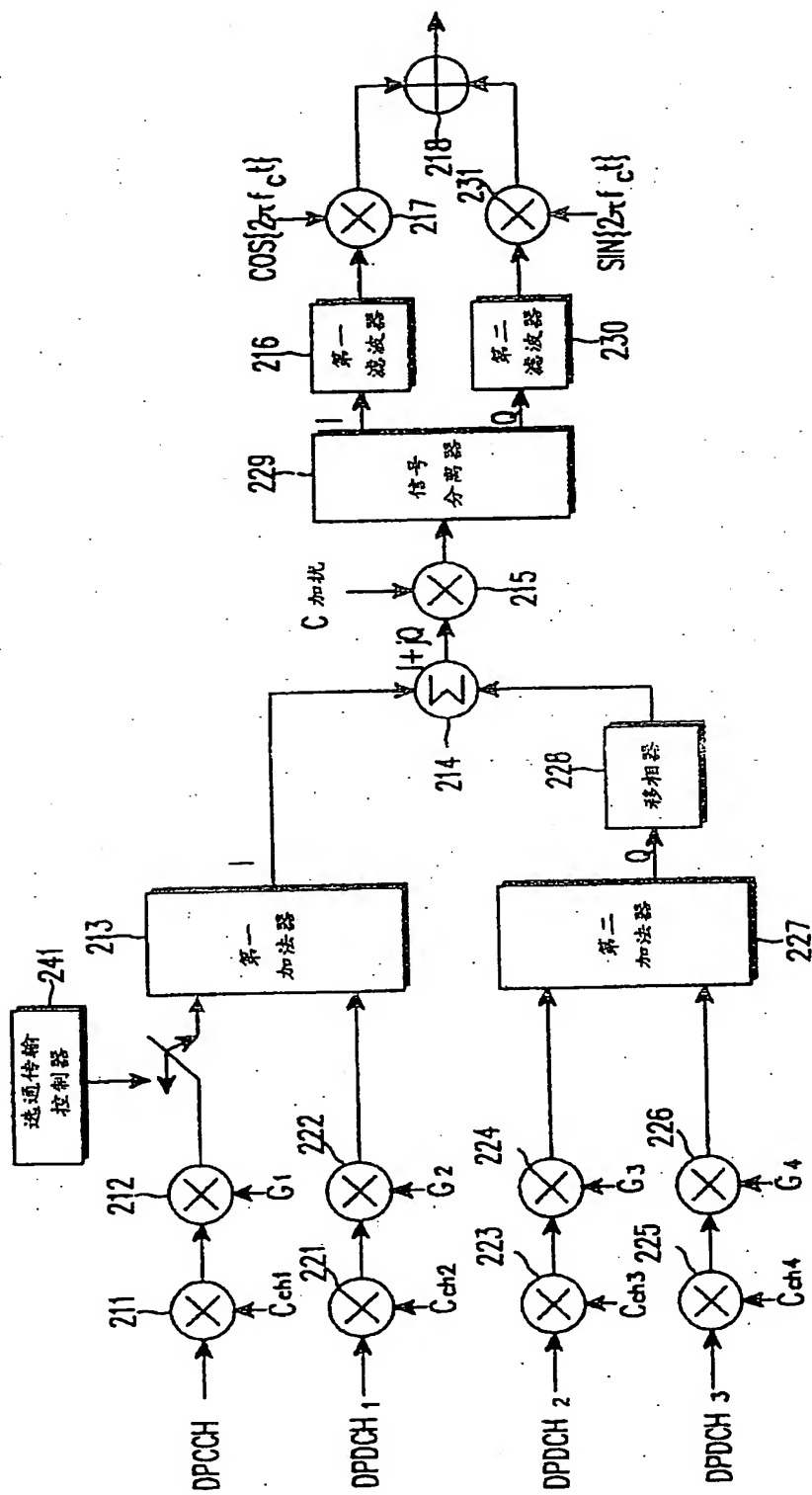


图 4B

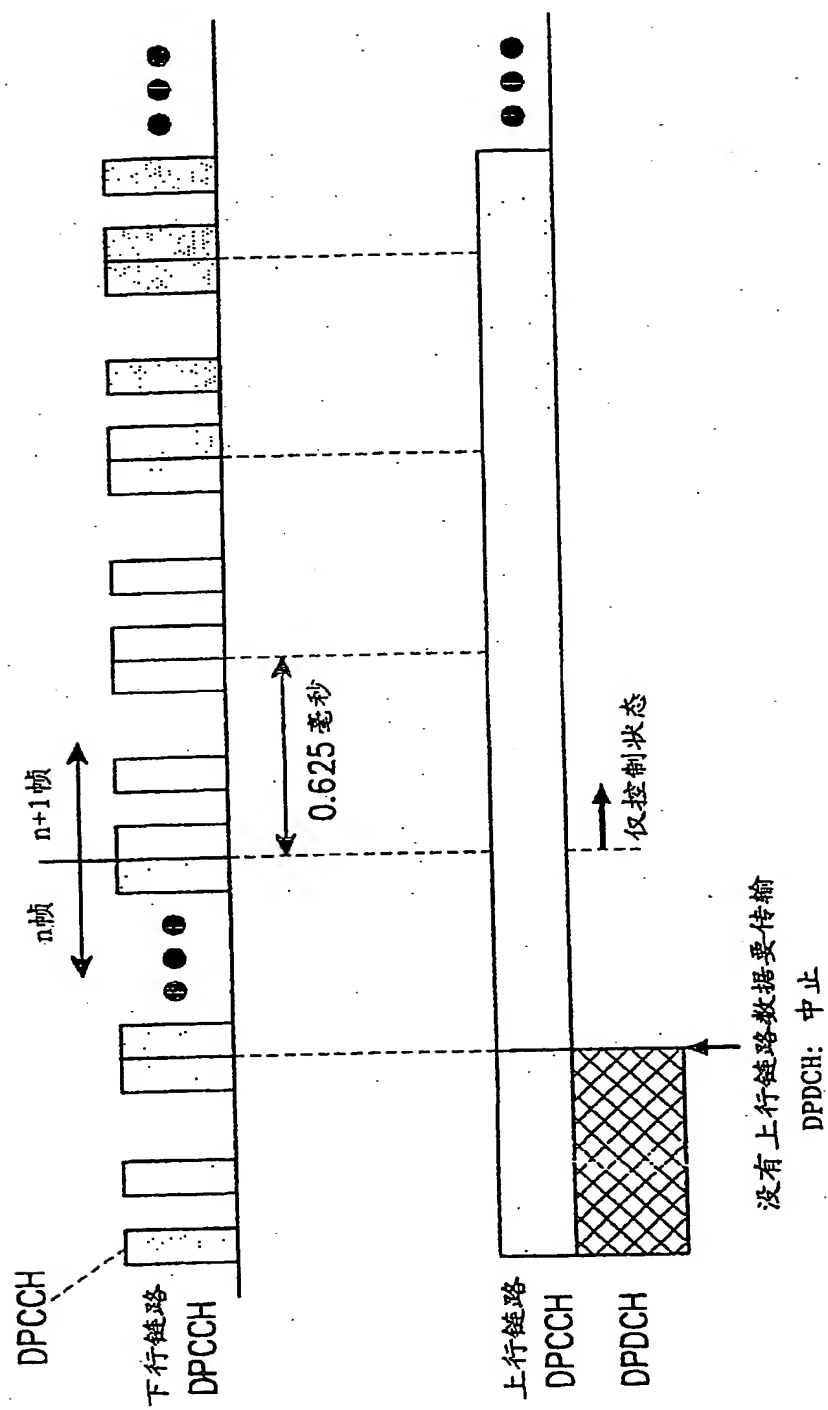


图 5A

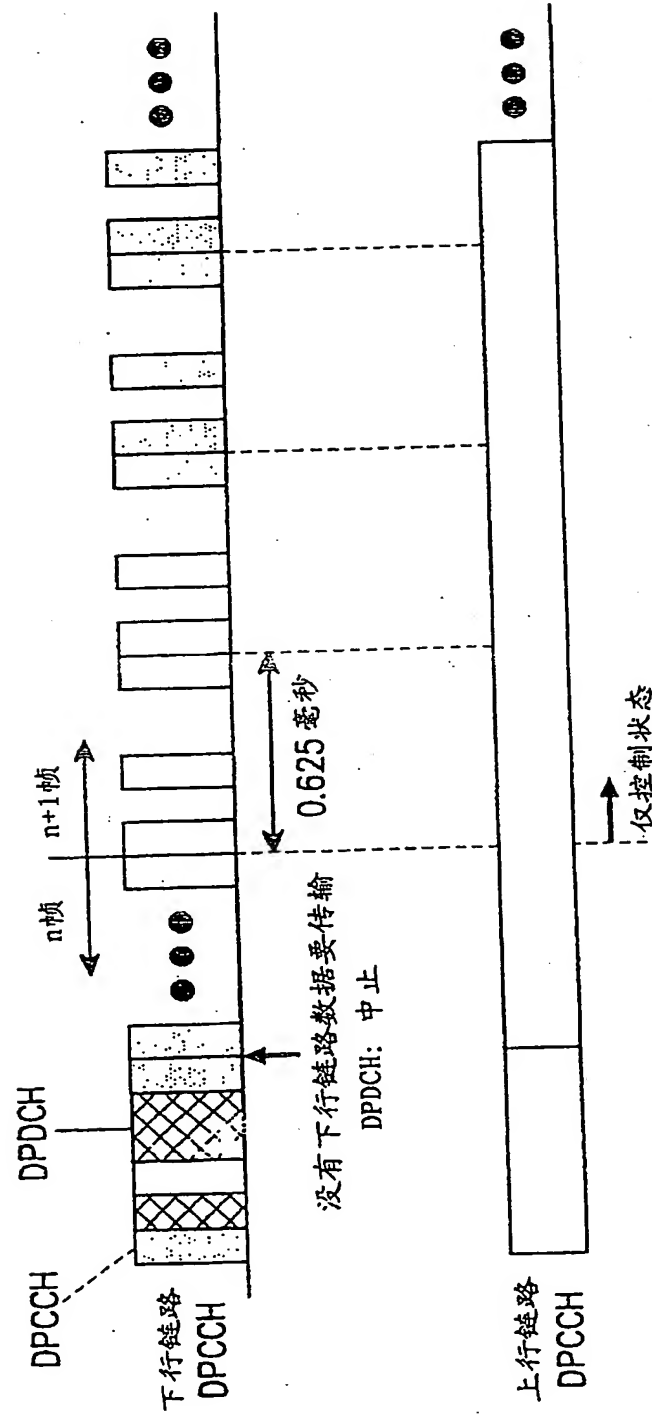


图 5B

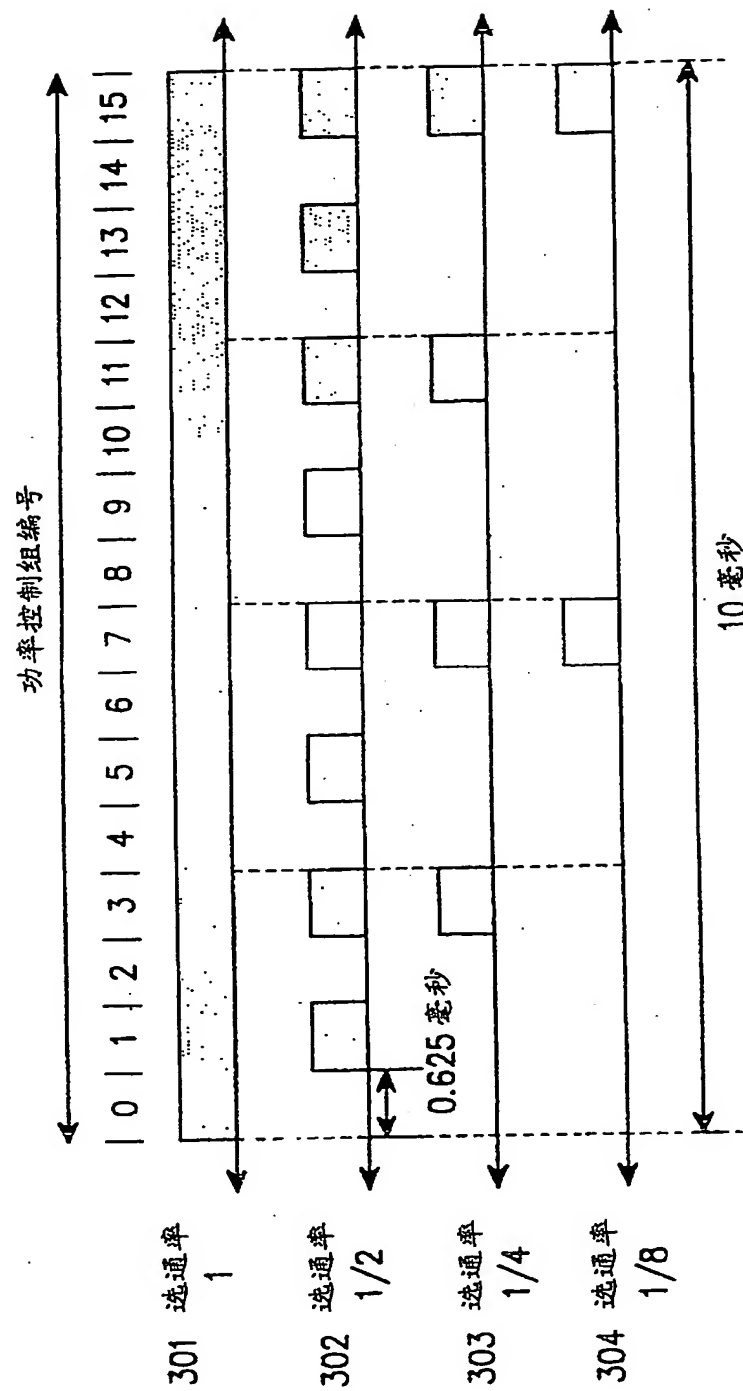


图 6A

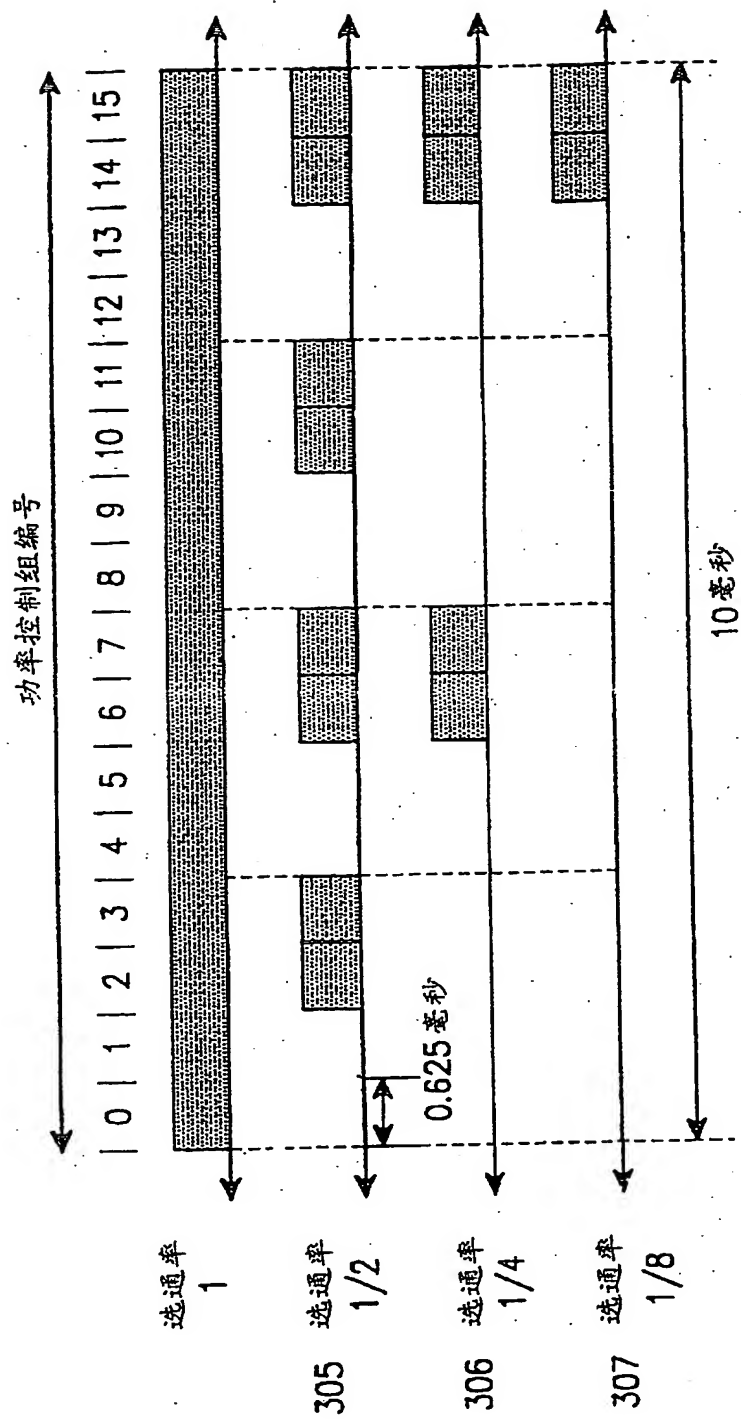


图 6B

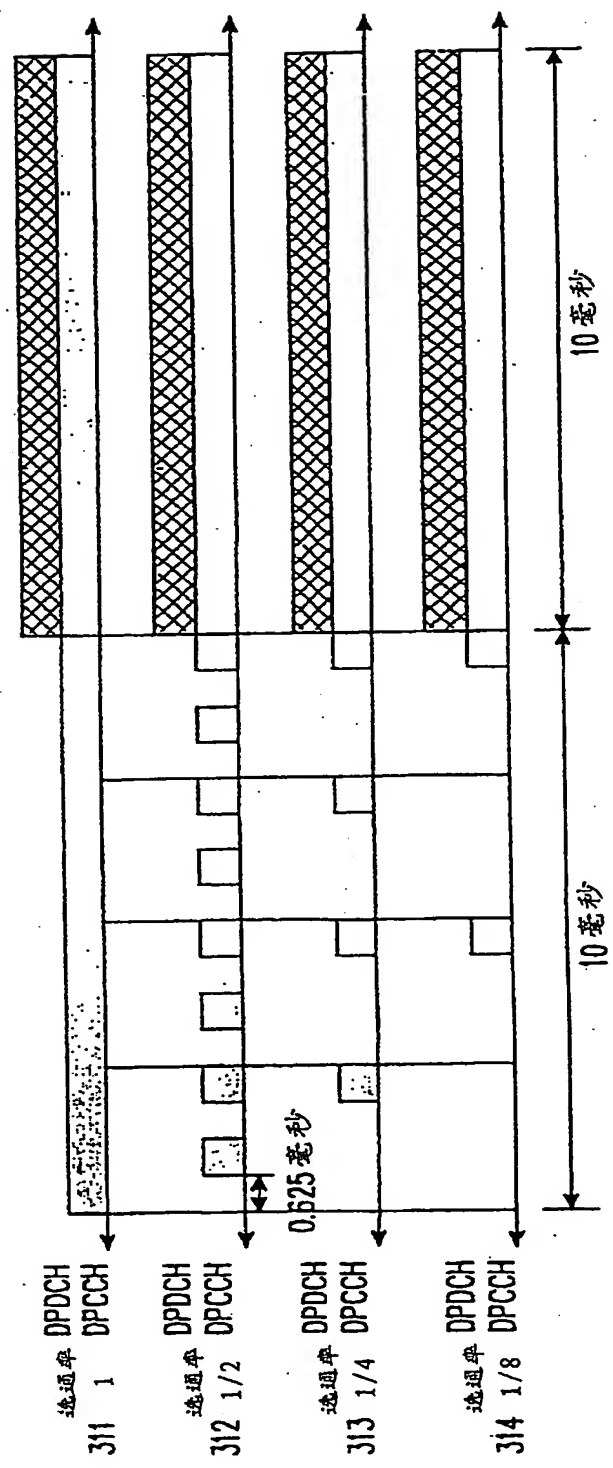


图 7A

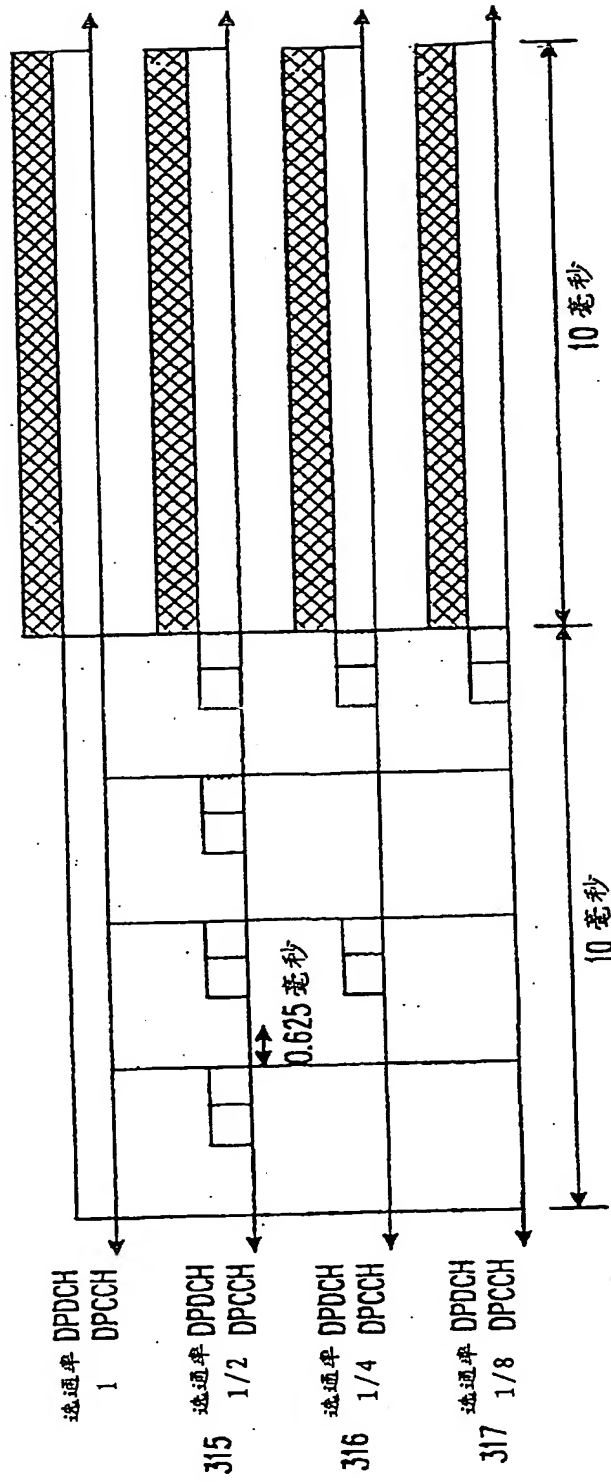


图 7B

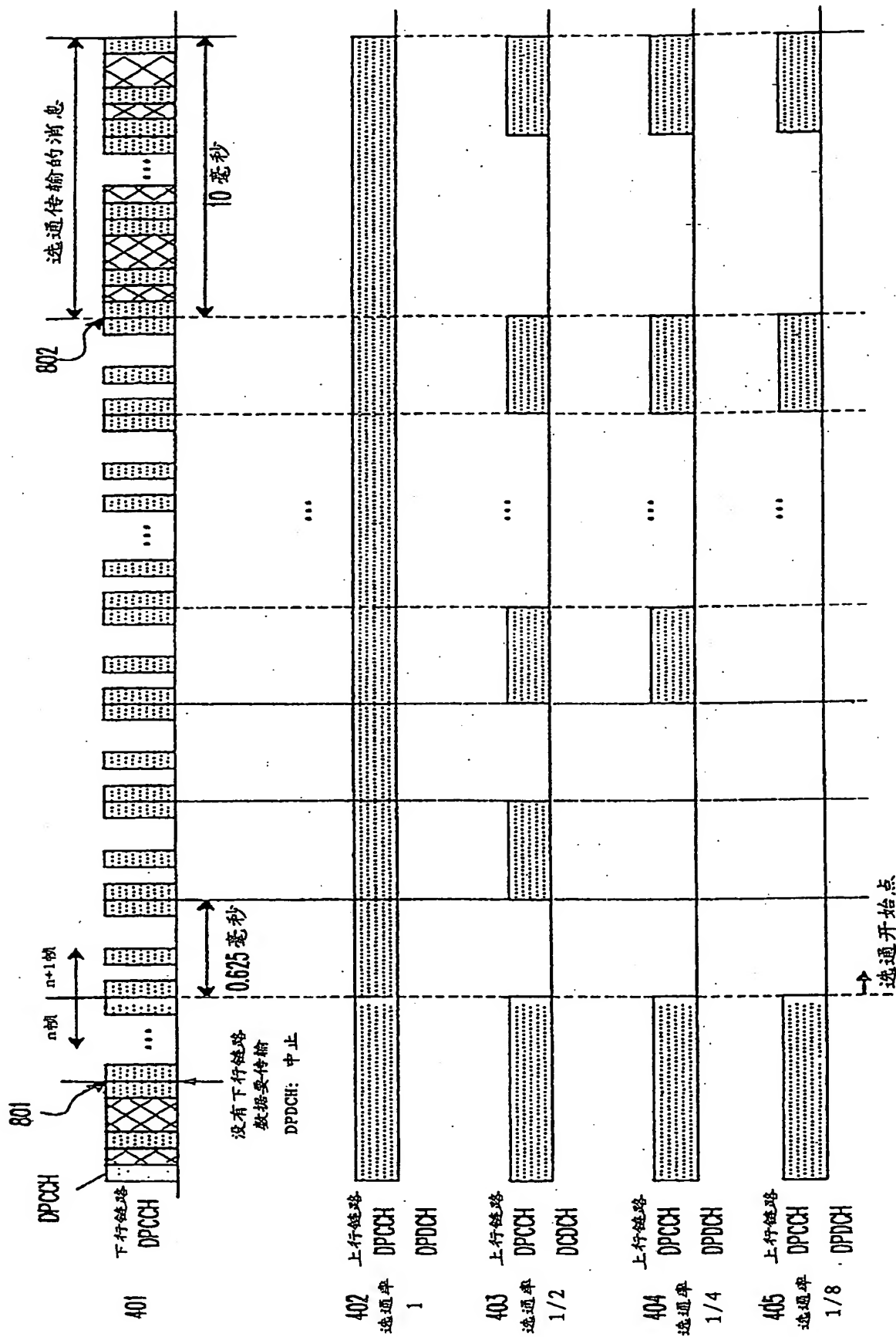


图 8A

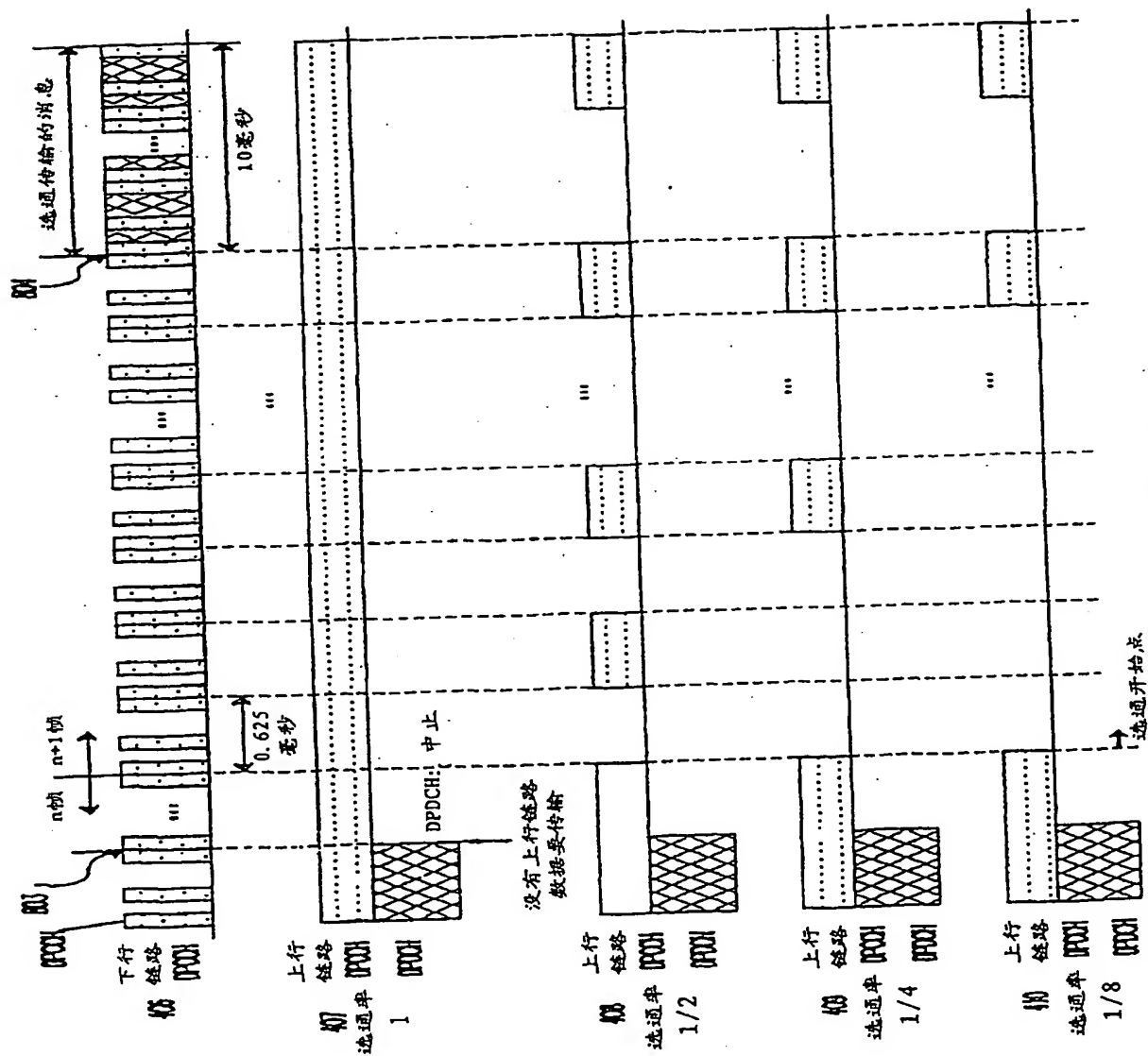


图 8B

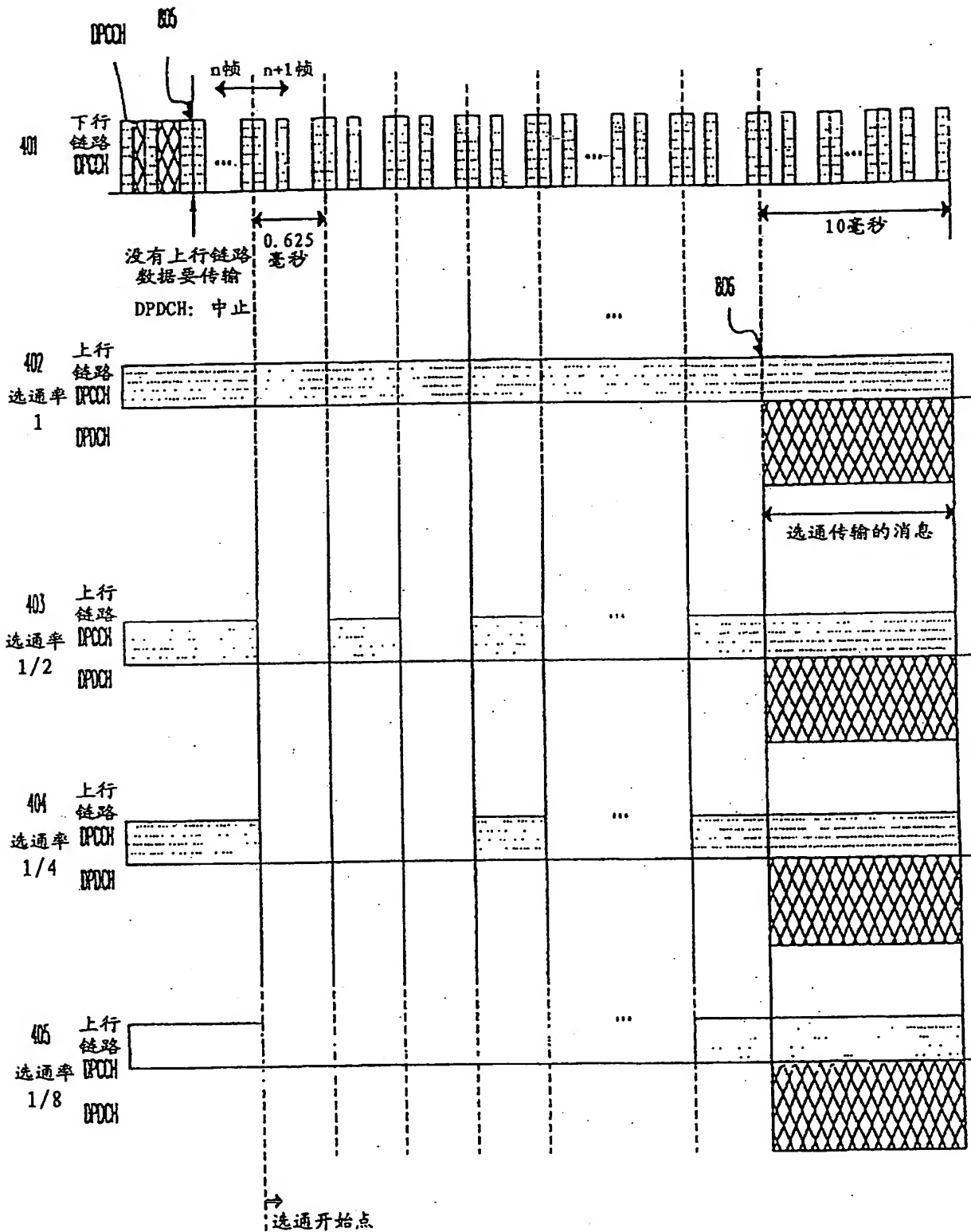


图 8C

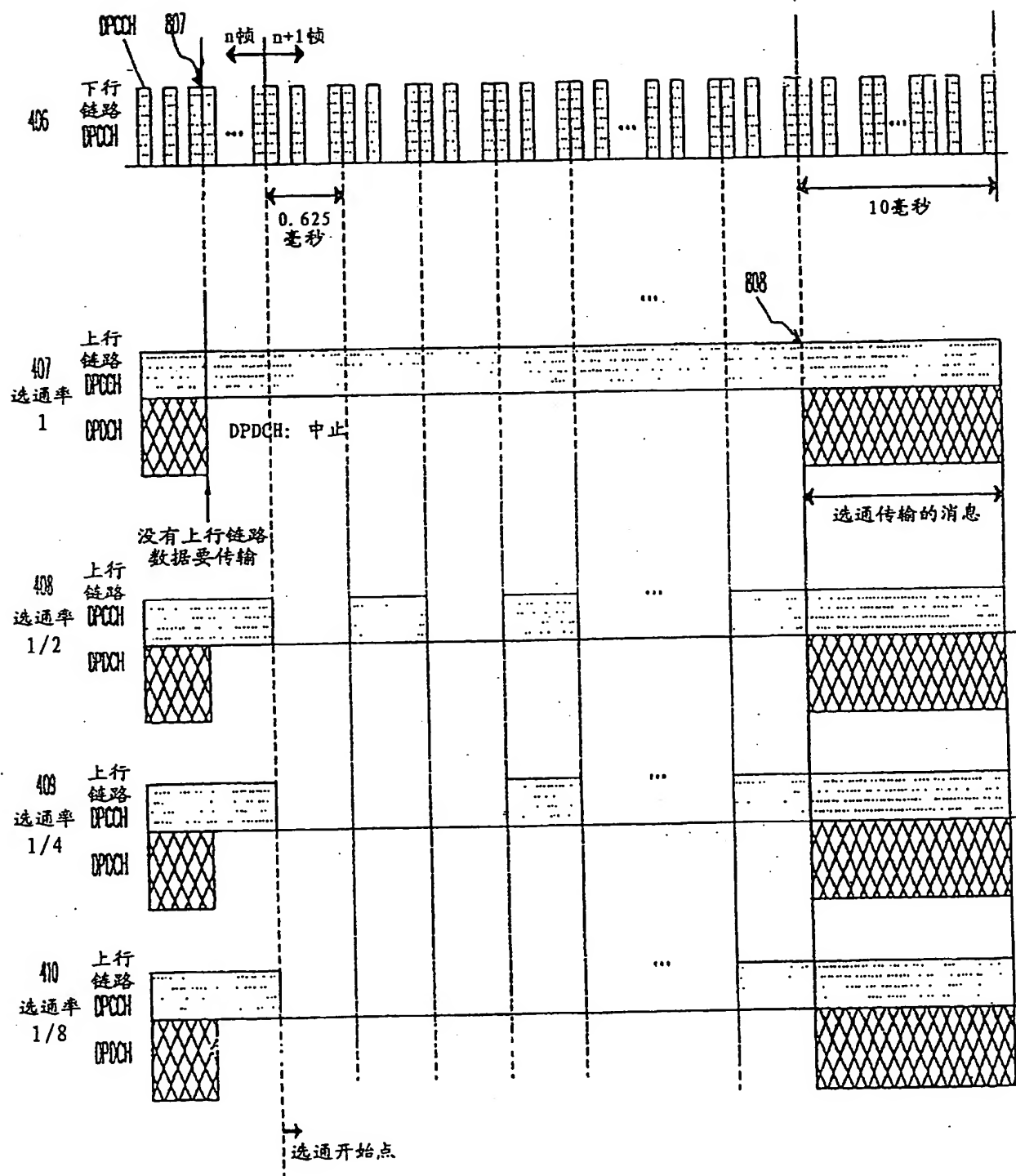


图 8D

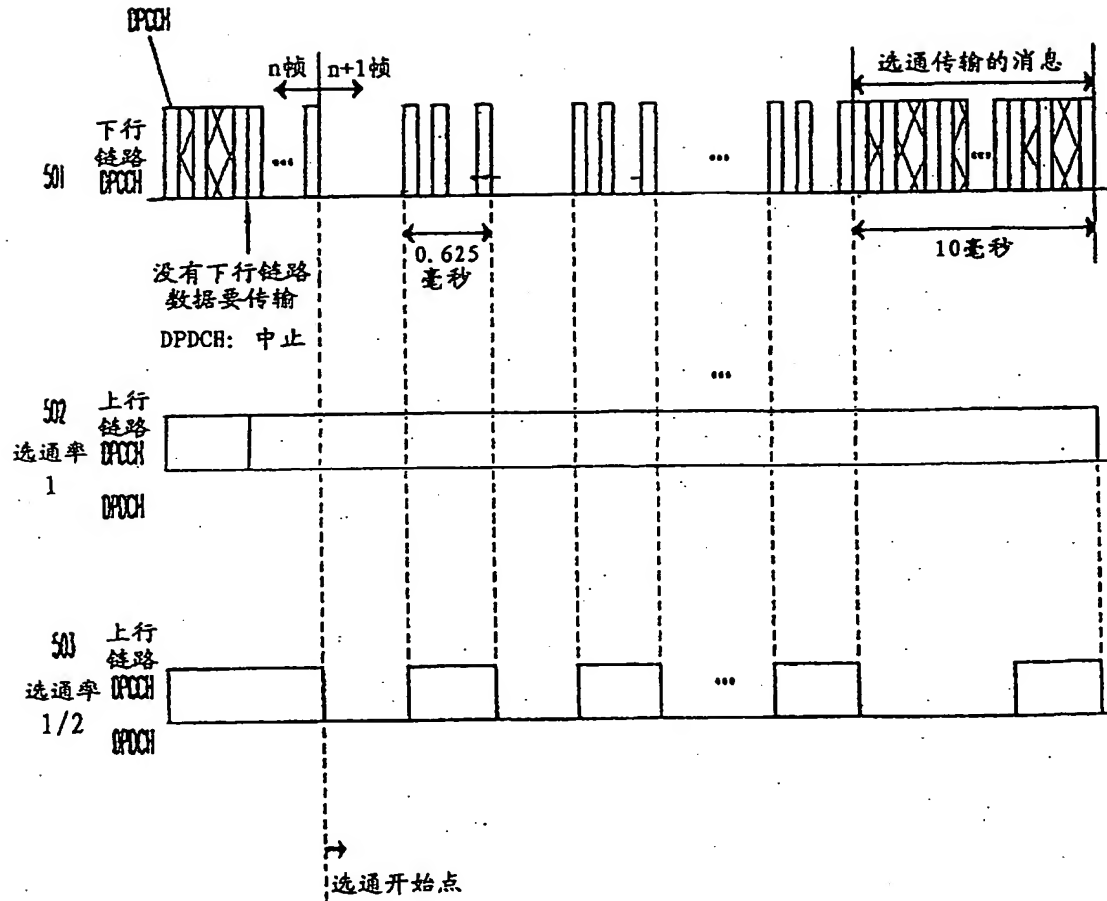


图 9A

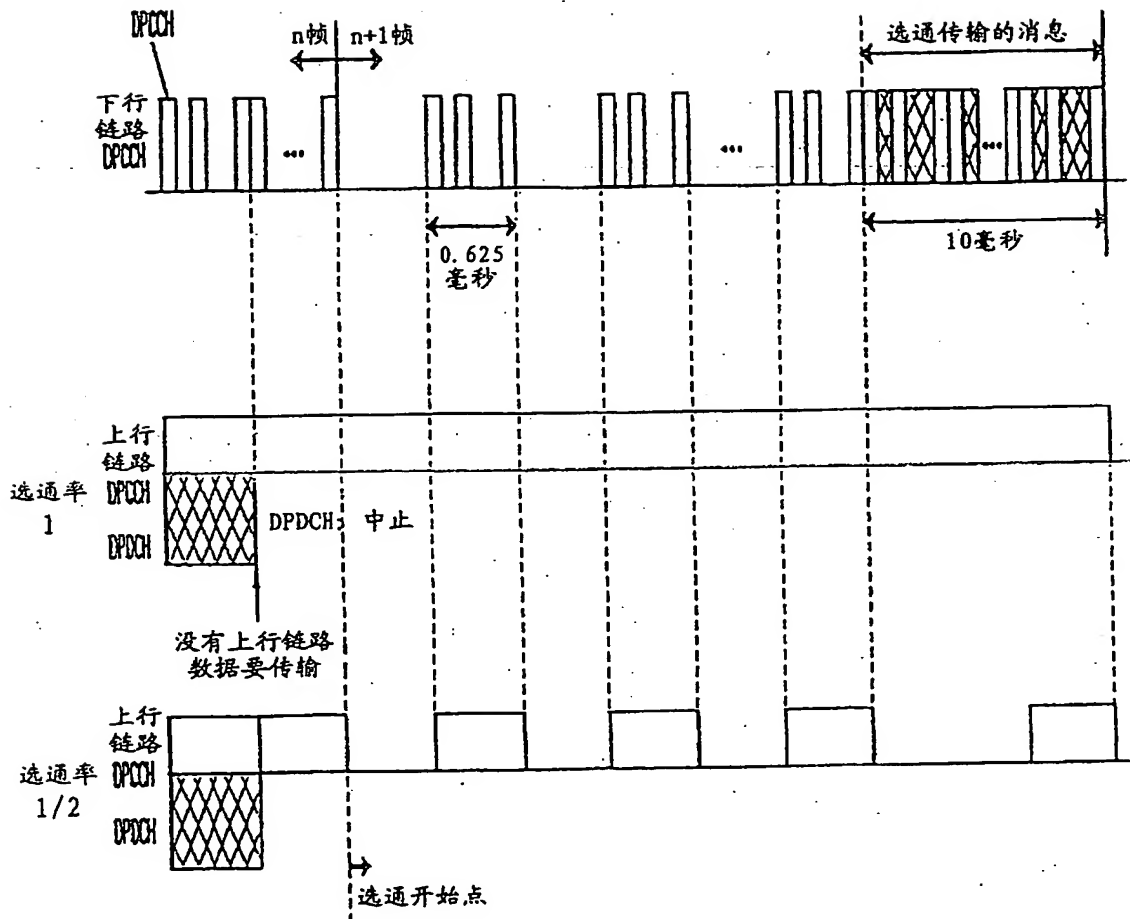
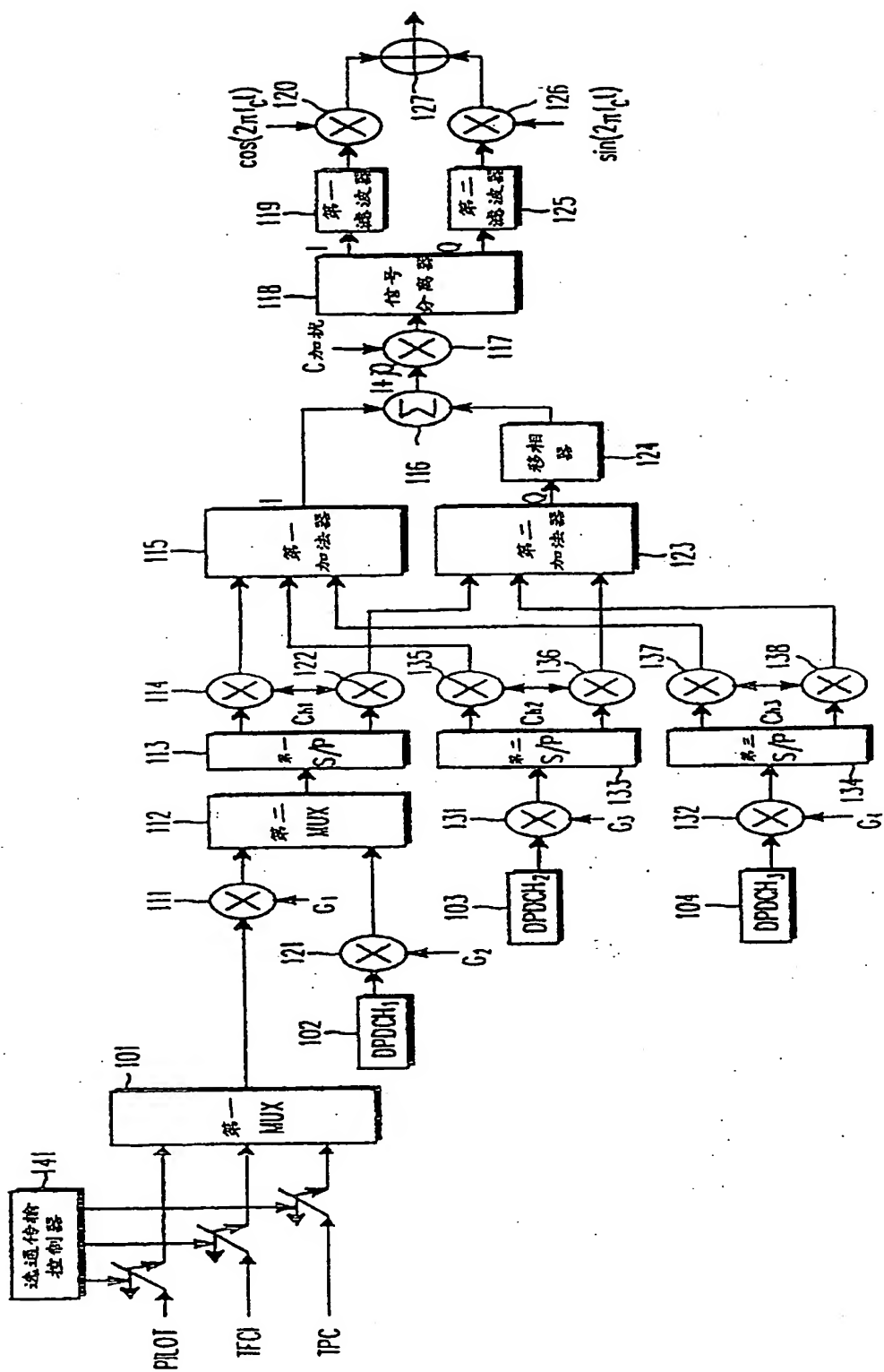


图 9B



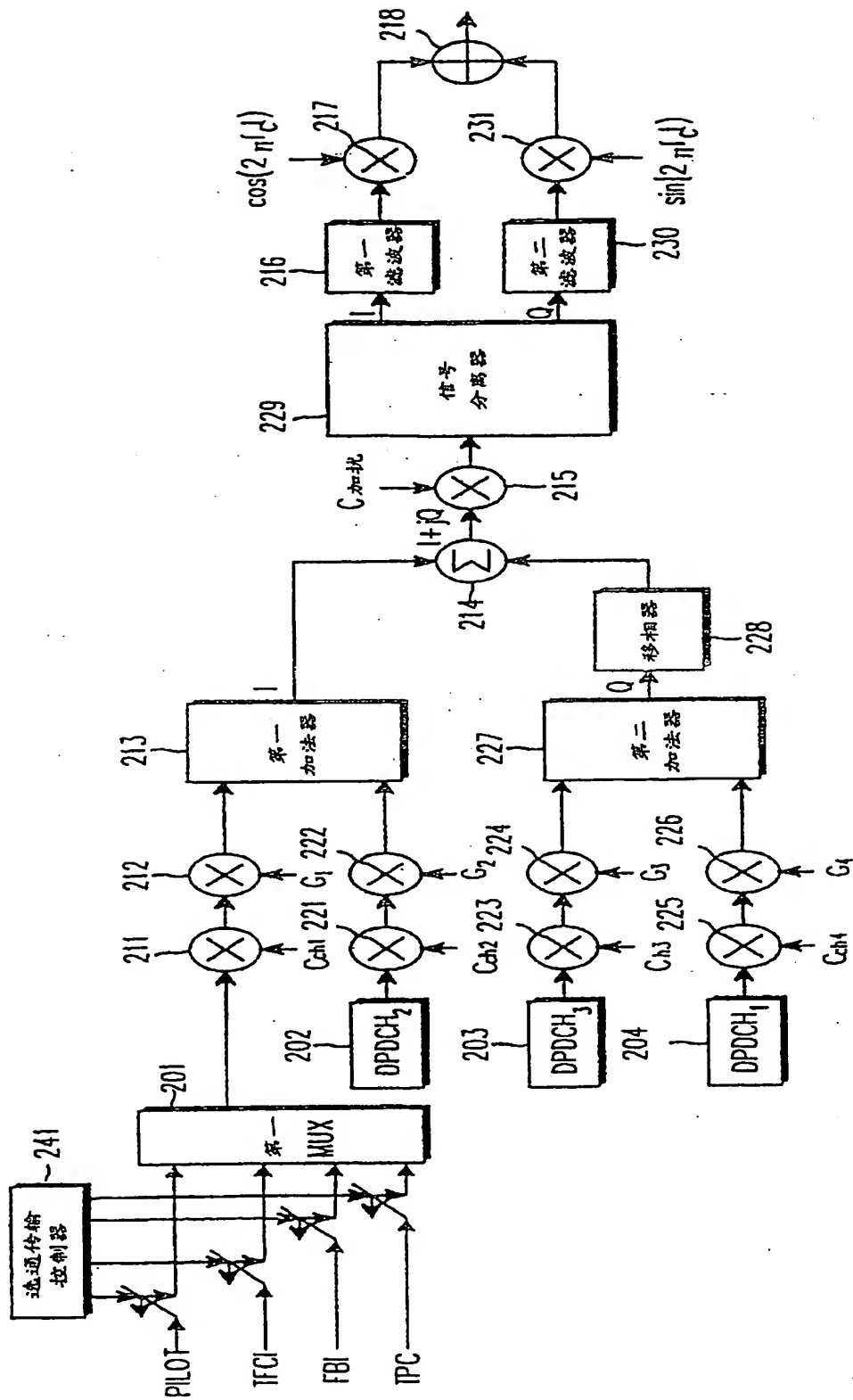


图 10B

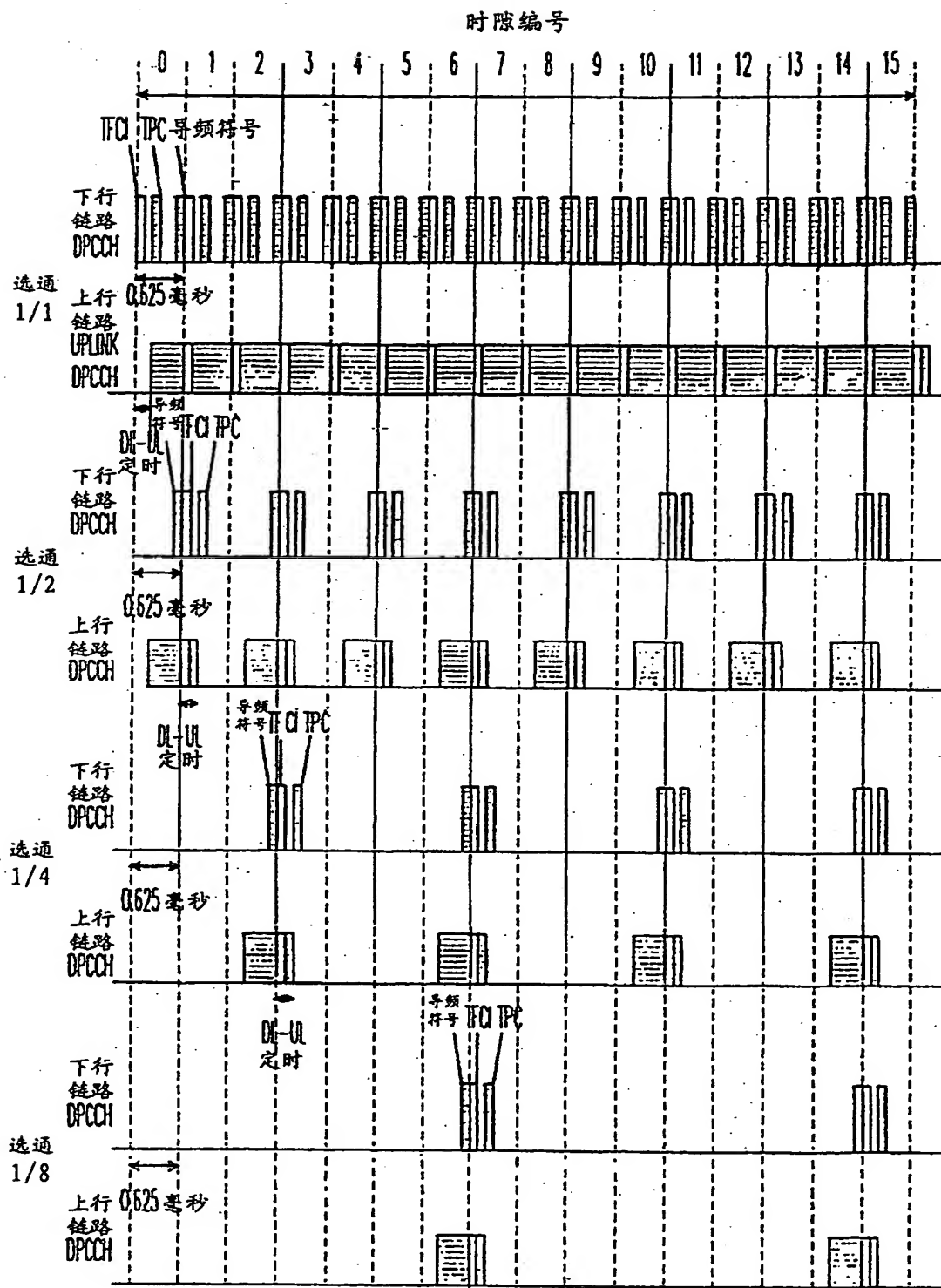


图 11A

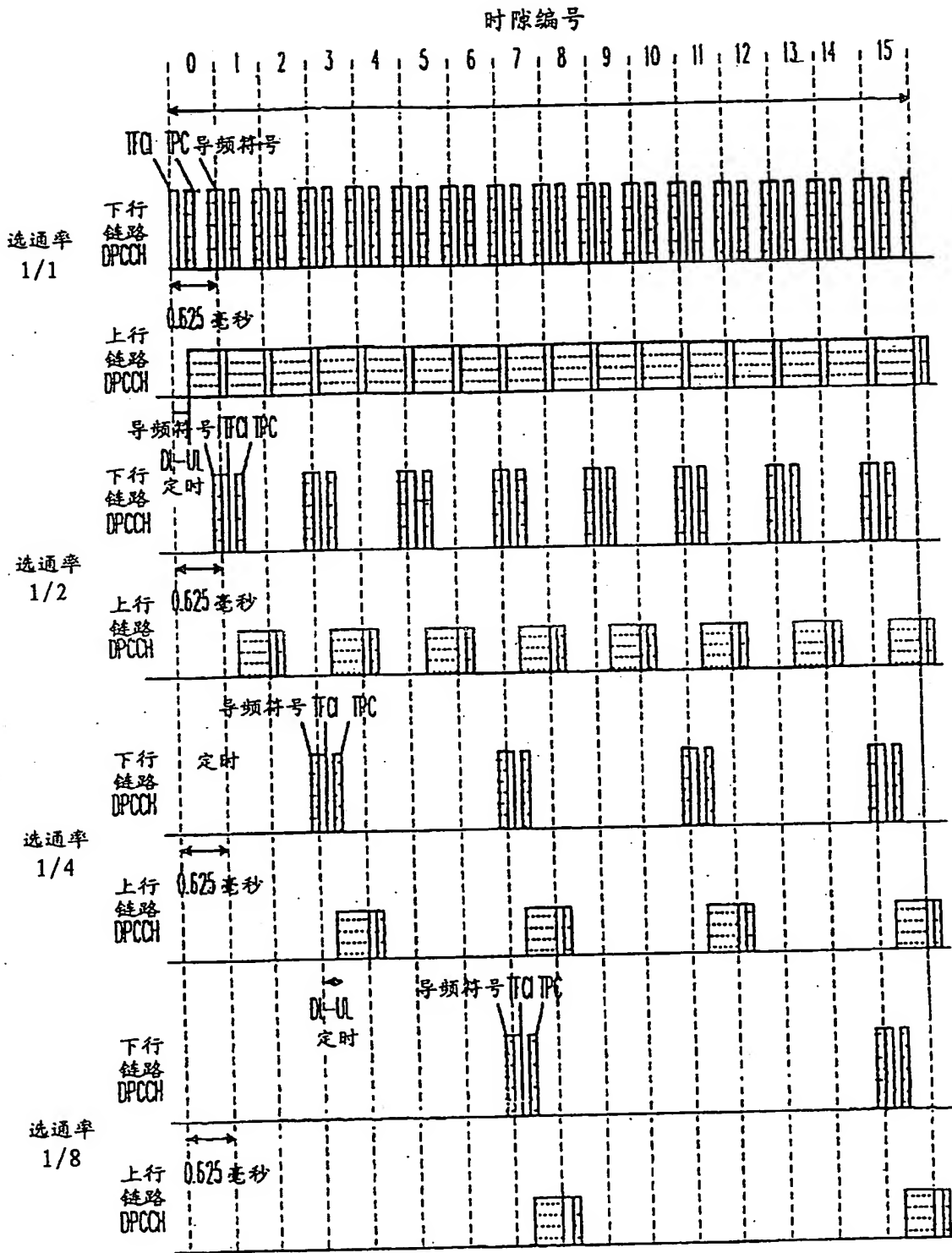


图 11B

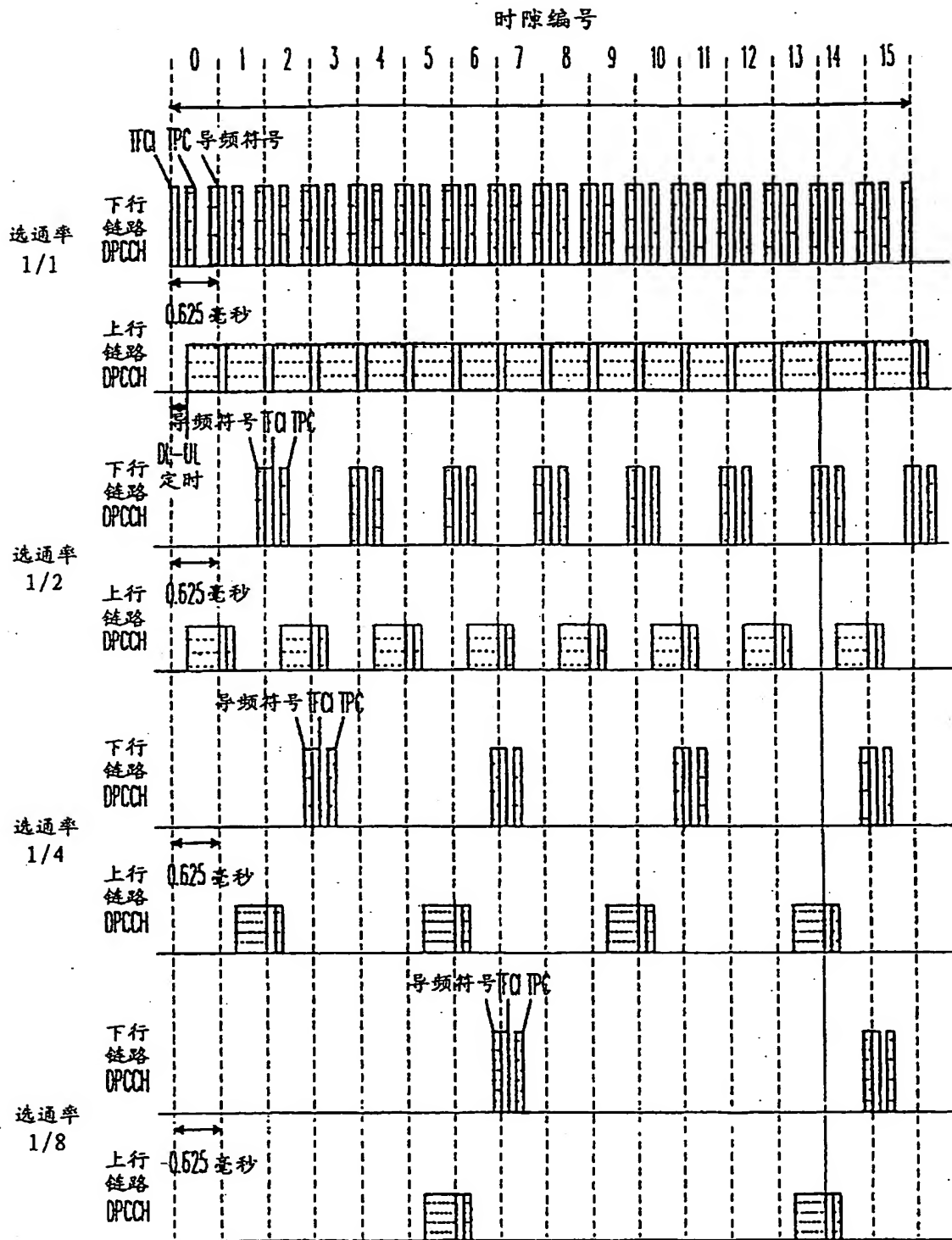


图 11C

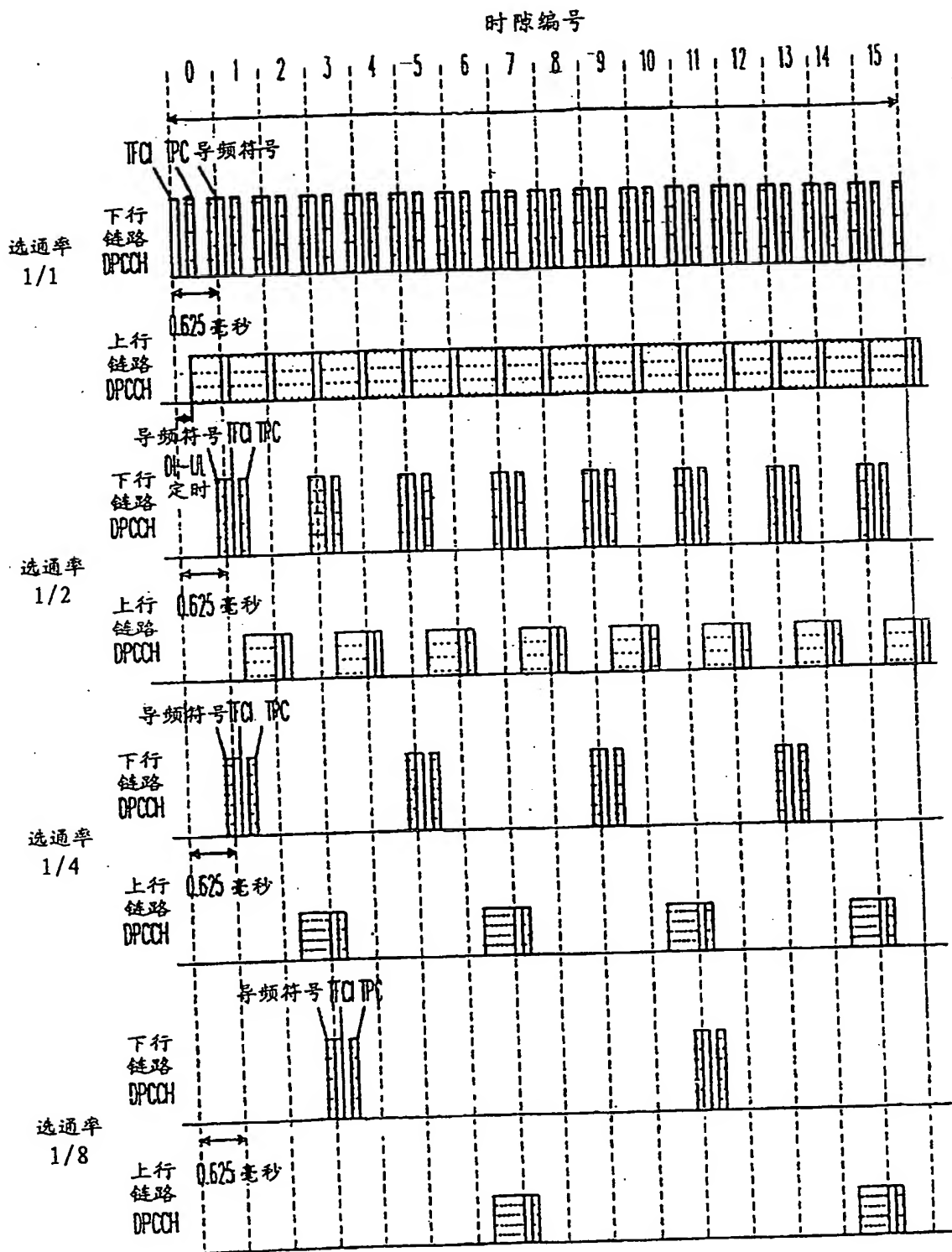


图 11D

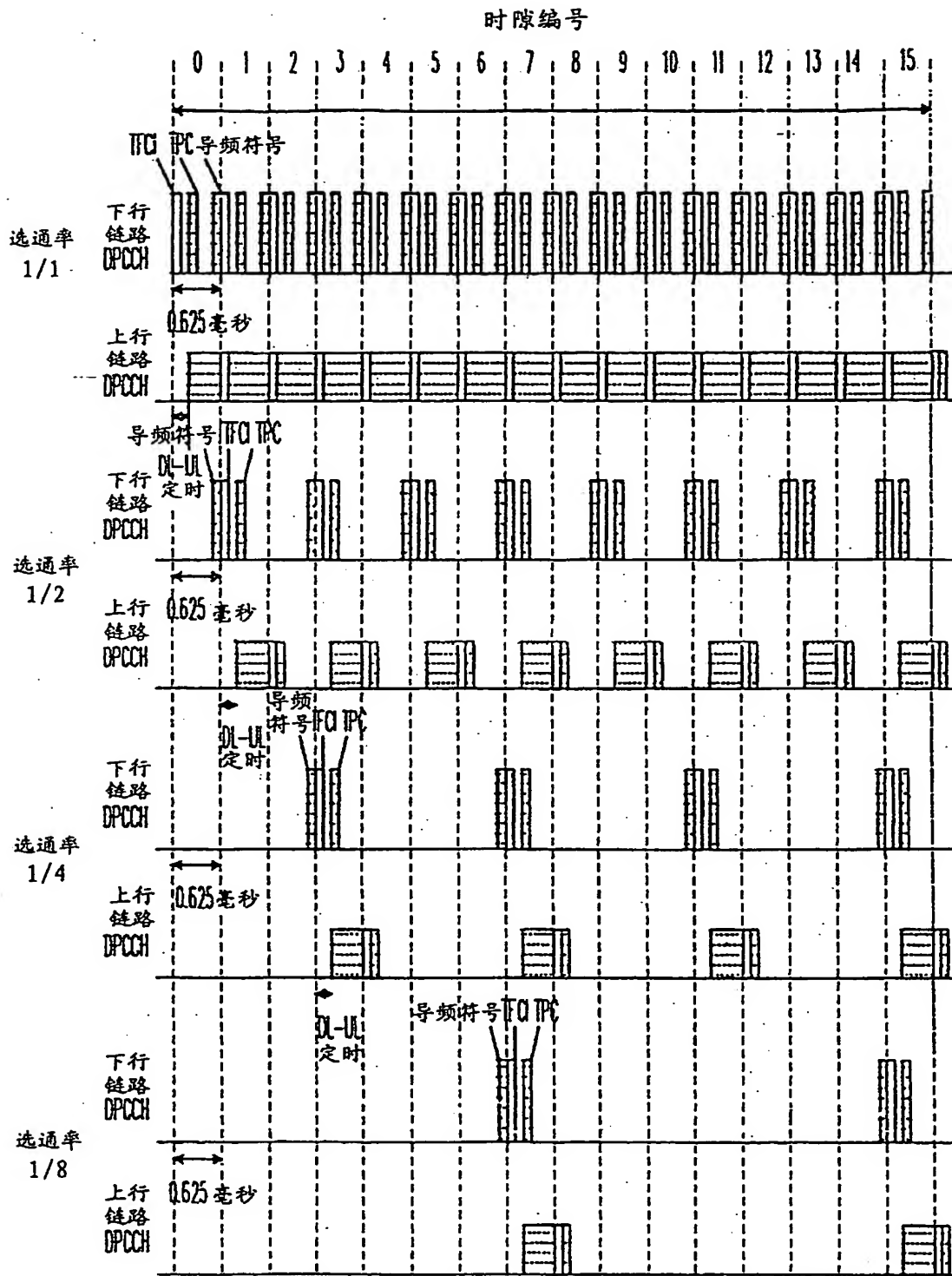


图 11E

10毫秒=15功率控制组

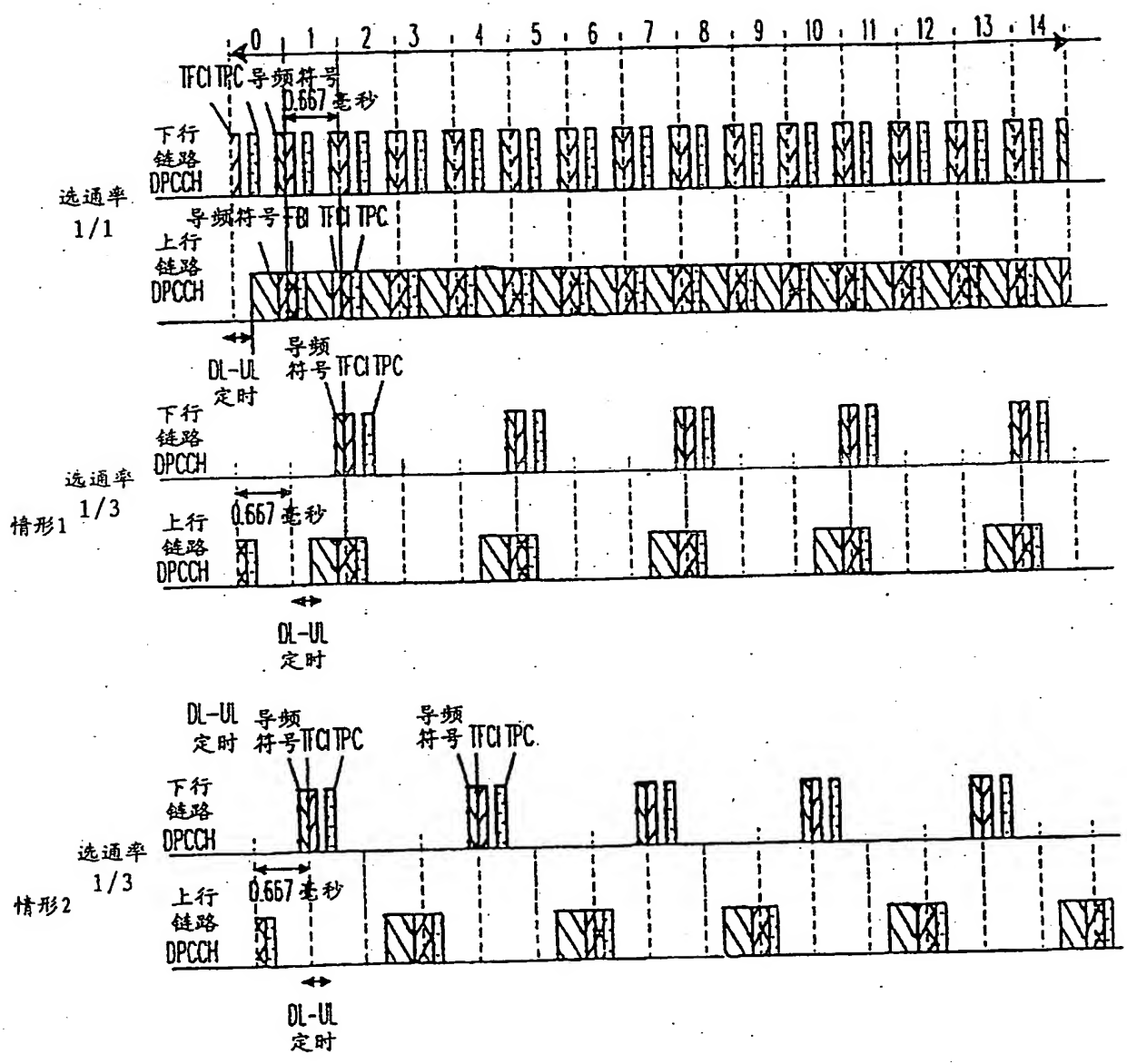


图 12A

10毫秒=15功率控制组

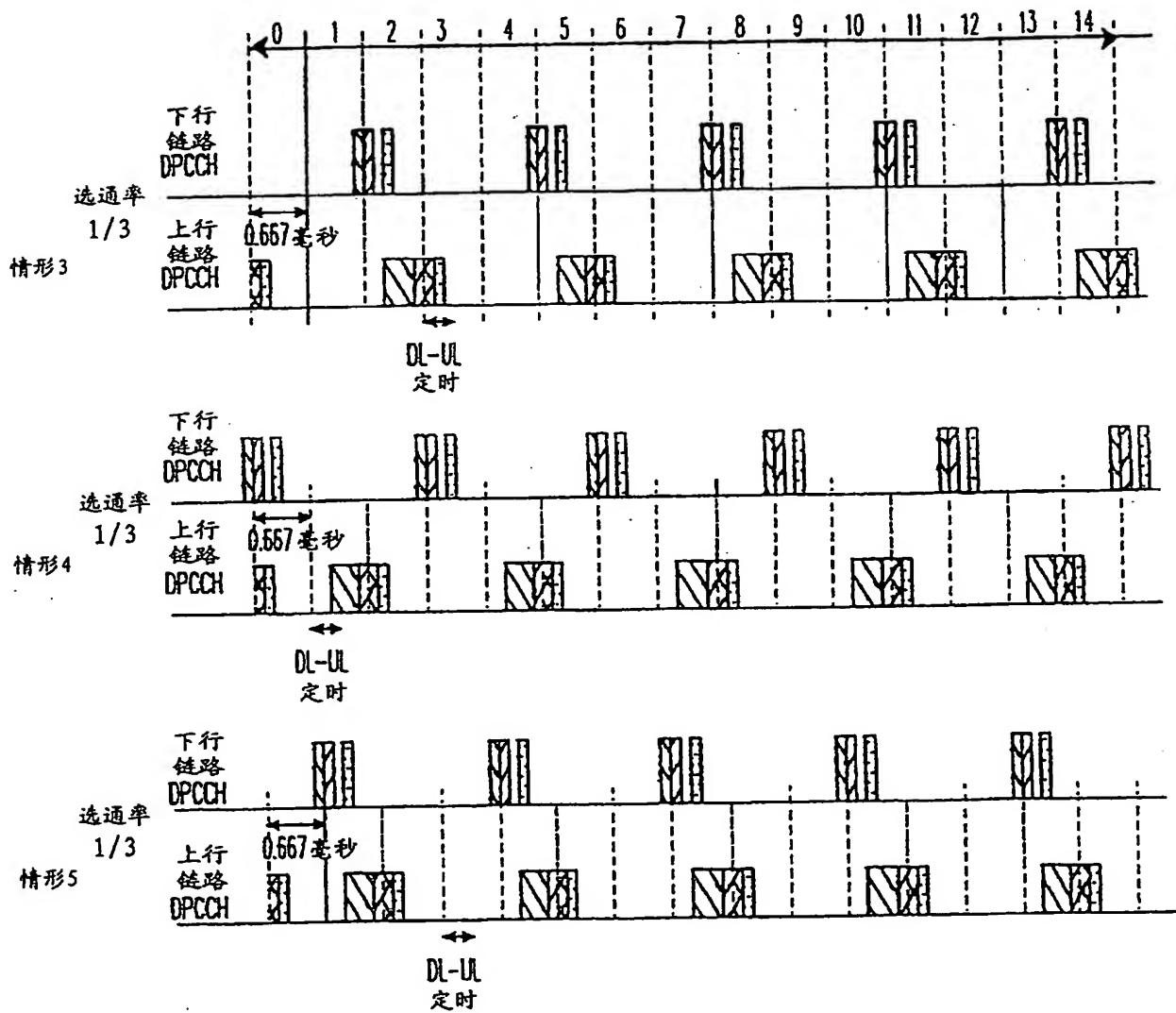


图 12A

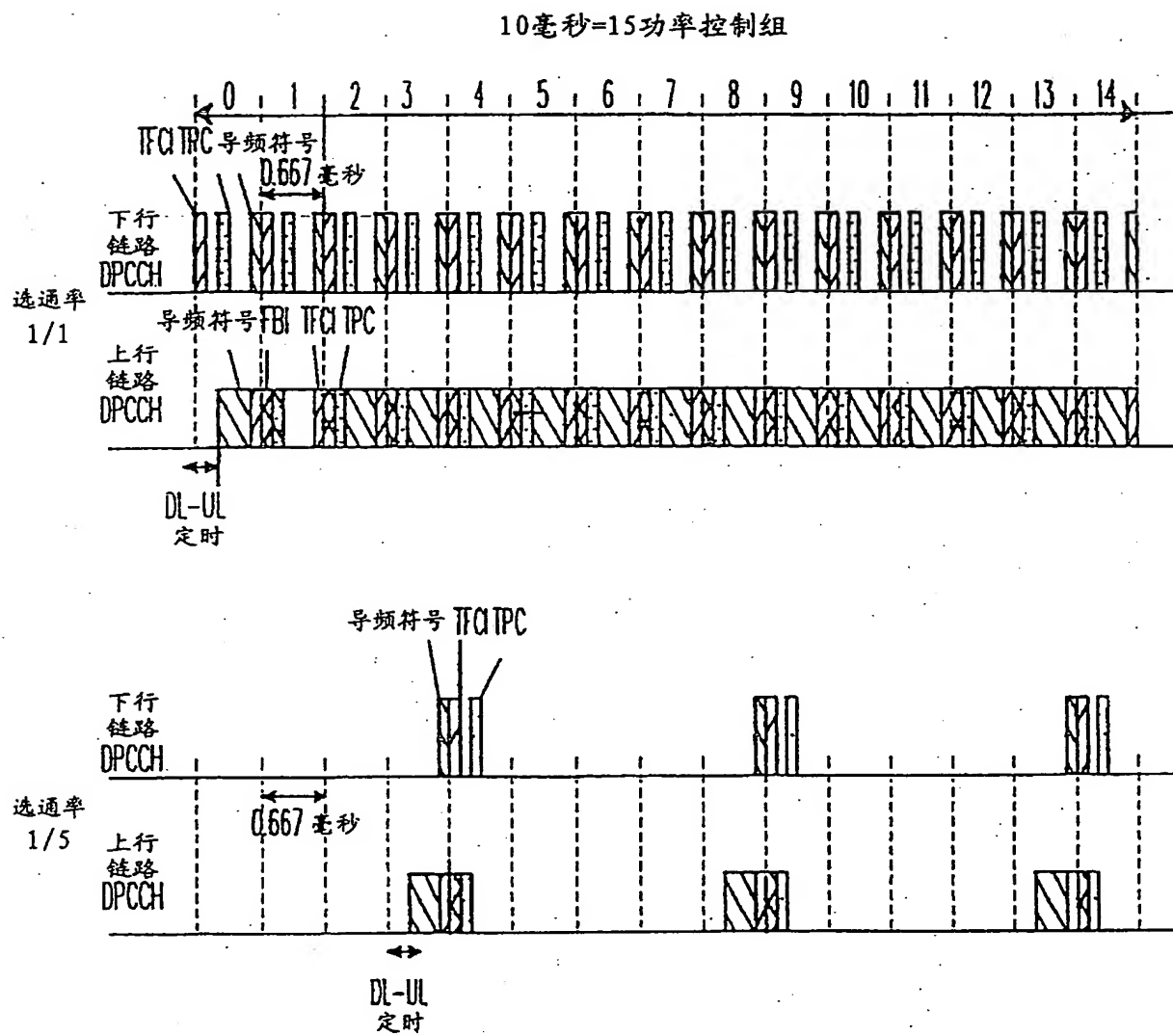


图 12B

10毫秒=15功率控制组

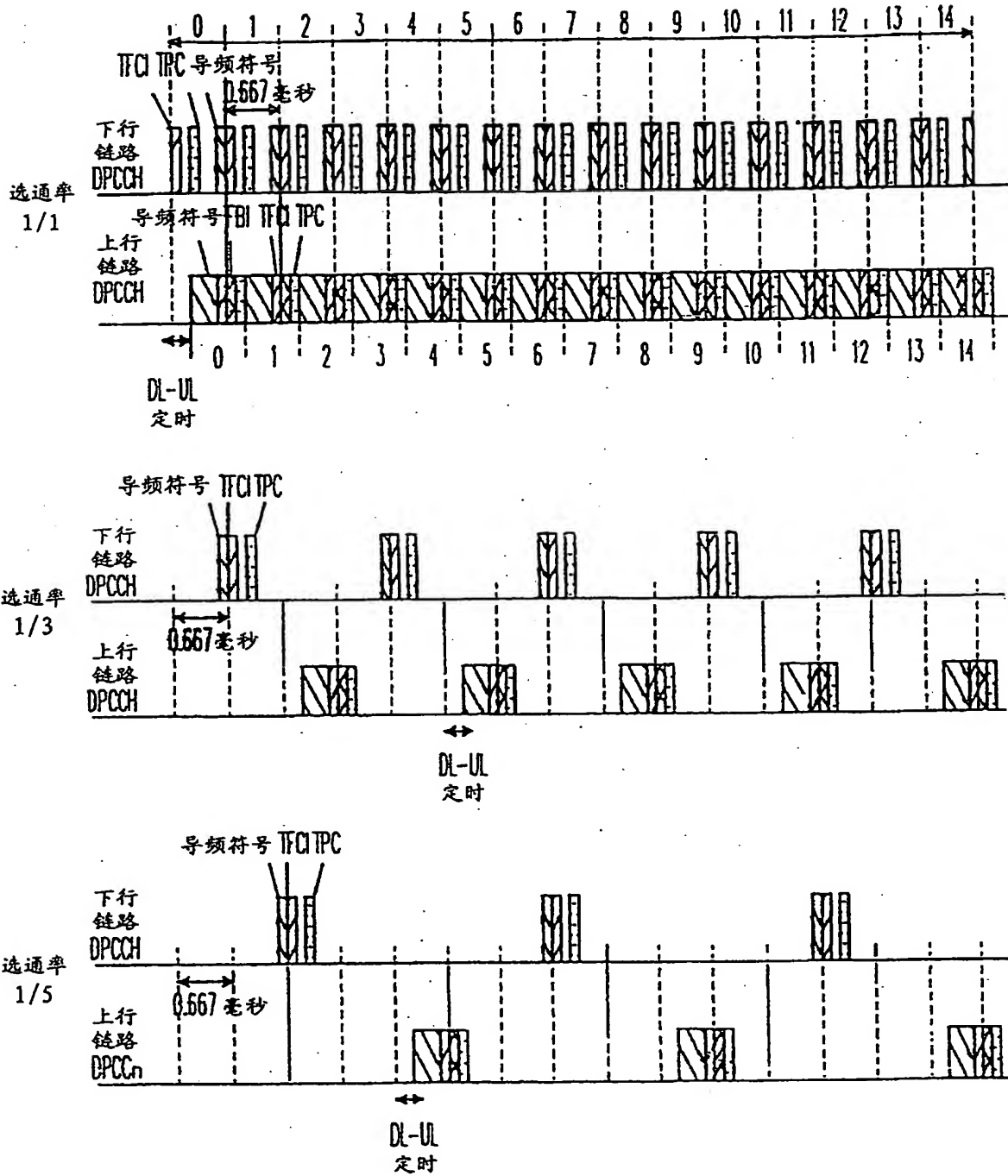


图 12C

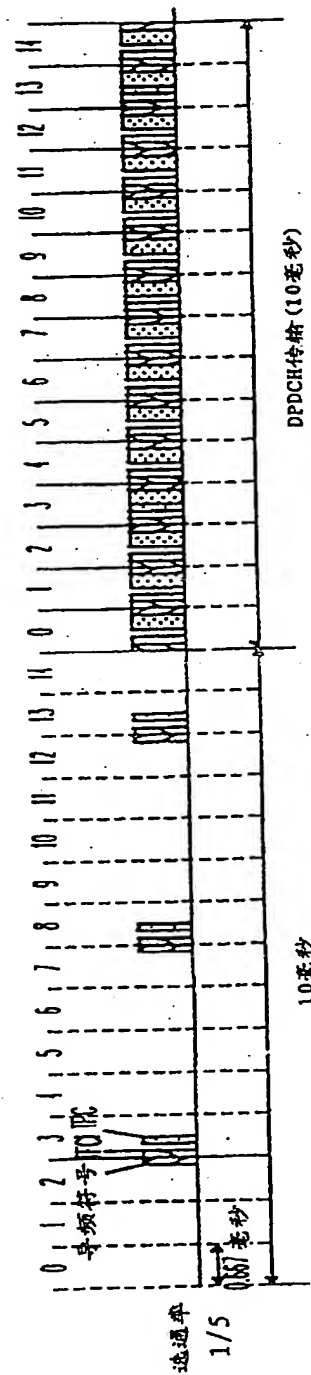
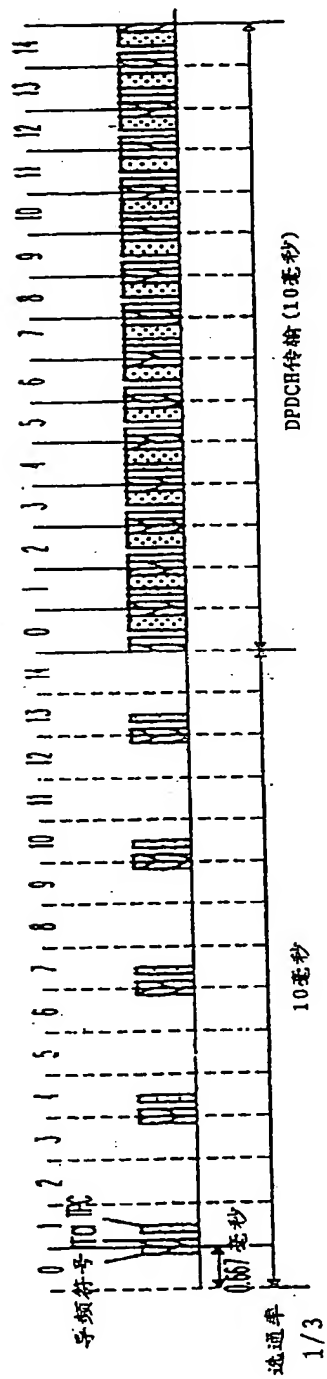
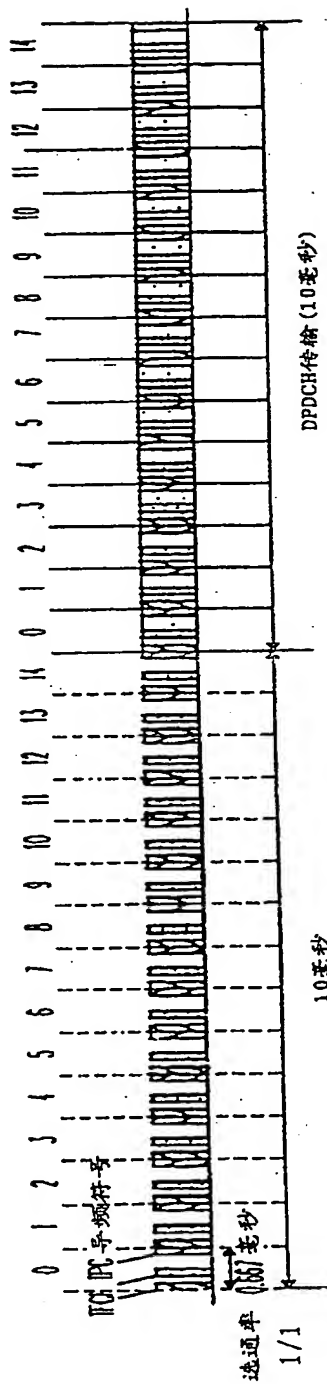


图 12D

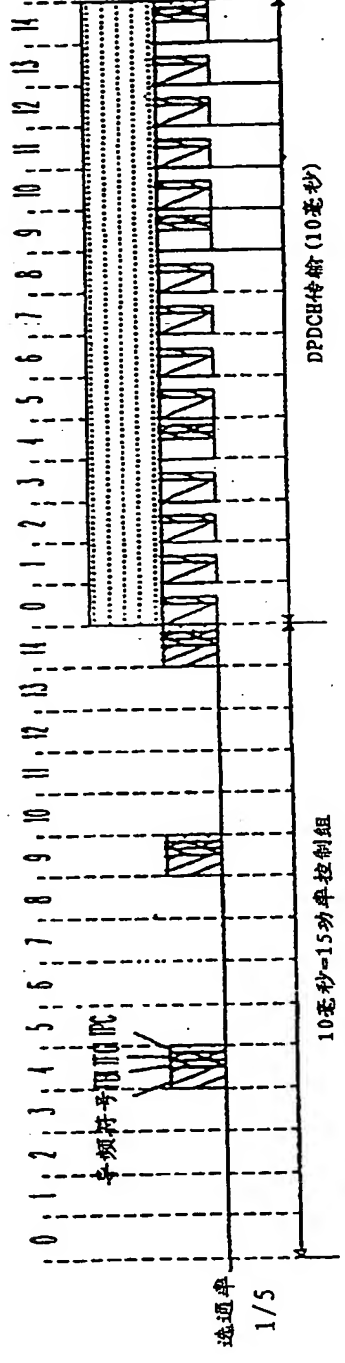
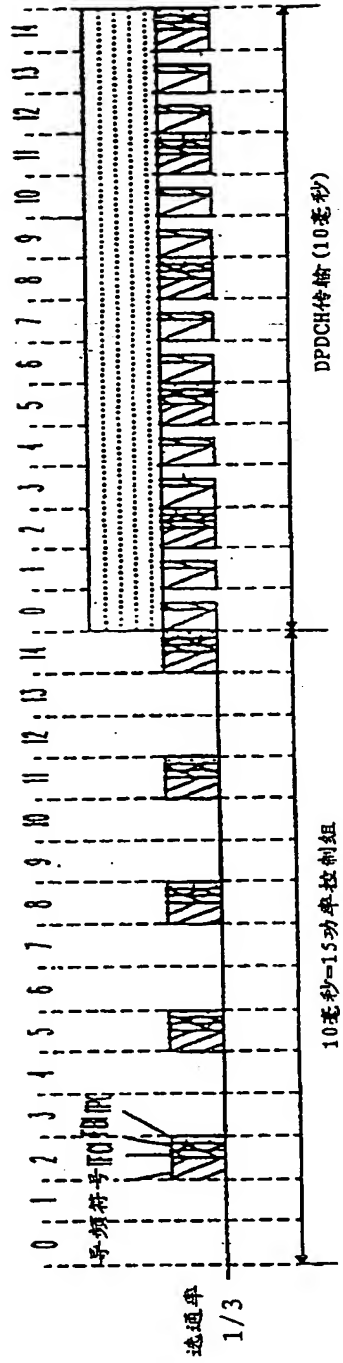
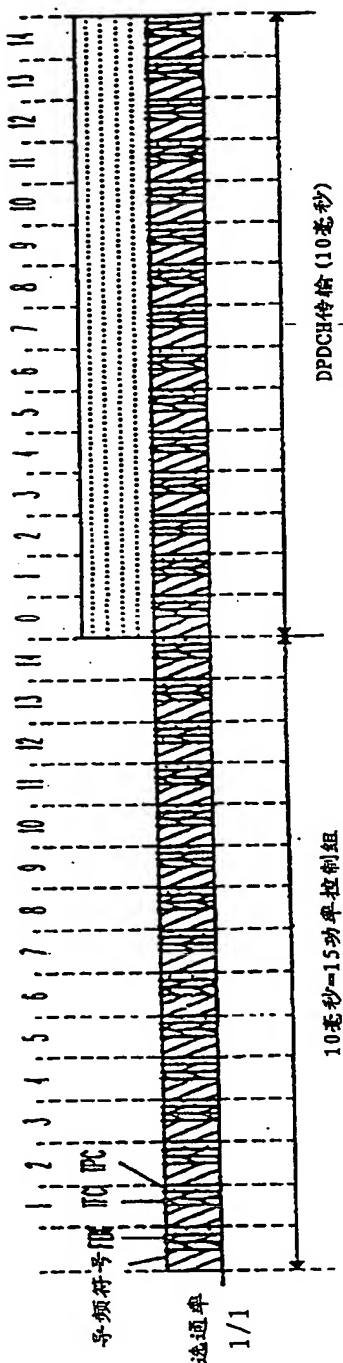


图 12E

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**